

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKEJ POLSKI
1:50 000**

Arkusz JANÓW PODLASKI (532)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010

Autorzy: Sławomir Wilk*, Anita Grędysa*, Paweł Kwecko*,
Hanna Tomassi-Morawiec*, Grażyna Hrybowicz**

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*

Redaktor regionalny planszy A: Albin Zdanowski*

Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska

Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska

*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

**POLGEOL SA, ul. Berezyńska 39, 03-908 Warszawa

ISBN.....

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa, 2010

Spis treści

I. Wstęp (<i>Sławomir Wilk</i>)	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza (<i>Sławomir Wilk</i>)	4
III. Budowa geologiczna (<i>Sławomir Wilk</i>)	7
IV. Złóża kopalin (<i>Anita Grędysa</i>)	9
1. Kreda pisząca	9
2. Kruszywa naturalne	11
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin (<i>Anita Grędysa</i>)	13
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopaliny (<i>Anita Grędysa</i>)	14
VII. Warunki wodne (<i>Anita Grędysa</i>)	20
1. Wody powierzchniowe	20
2. Wody podziemne	21
VIII. Geochemia środowiska	24
1. Gleby (<i>Paweł Kwecko</i>)	24
2. Pierwiastki promieniotwórcze (<i>Hanna Tomassi-Morawiec</i>)	27
IX. Składowanie odpadów (<i>Grażyna Hrybowicz</i>)	29
X. Warunki podłoża budowlanego (<i>Sławomir Wilk</i>)	35
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu (<i>Sławomir Wilk</i>)	37
XII. Zabytki kultury (<i>Sławomir Wilk</i>)	43
XIII. Podsumowanie (<i>Sławomir Wilk</i>)	45
XIV. Literatura (<i>Sławomir Wilk</i>)	47

I. Wstęp

Arkusze Janów Podlaski Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) zostały wykonane w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (plansza A) oraz w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA (plansza B) w latach 2009–2010. Przy jego opracowywaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Janów Podlaski Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 wykonanym w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA w Warszawie, Zakład w Lublinie (Marszałek, Zezula, 2004). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski” (Instrukcja..., 2005) na podkładzie topograficznym w układzie „1942”.

Mapa geosrodowiskowa składa się z dwóch Plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, a plansza B zawiera warstwę informacyjną „Zagrożenia powierzchni ziemi”, opisującą tematykę geochemii środowiska i warunki do składowania odpadów.

Plansza A zawiera dane zgrupowane w następujących warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo, wody powierzchniowe i podziemne, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Dane i oceny geosrodowiskowe zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku przyrodniczym, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym poszczególnych jednostek administracji państwowej. Wskazane na mapie naturalne warunki izolacyjności podłoża są wskazówką nie tylko dla bezpiecznego składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów, zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, lub mogących pogorszać stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe

stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Arkusze mapy opracowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych, publikacji oraz konsultacji i uzgodnień dokonanych w Archiwum Geologicznym Urzędu Marszałkowskiego w Warszawie, w Starostwie Powiatowym w Łosicach, w Starostwie Powiatowym w Siemiatyczach, w Starostwie Powiatowym w Białej Podlaskiej, w Nadleśnictwie Sarnaki, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie oraz w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Zebrane informacje uzupełniono zwiadem terenowym przeprowadzonym we wrześniu 2009 roku.

Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar objęty arkuszem Janów Podlaski ograniczają współrzędne: 23°00'–23°15' długości geograficznej wschodniej i 52°10'–52°20' szerokości geograficznej północnej. Pod względem administracyjnym omawiany obszar należy do województw: mazowieckiego (powiat łosicki – gminy: Sarnaki i Stara Kornica), podlaskiego (powiat siemiatycki – gmina Mielnik) oraz lubelskiego (powiat bialski – gminy: Janów Podlaski, Konstantynów oraz Leśna Podlaska). Siedziby powiatów i gmin, za wyjątkiem Janowa Podlaskiego, Konstantynowa i Mielnika, leżą poza granicami arkusza. Północno-wschodnia część arkusza (około 13%) znajduje się na obszarze Białorusi.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (2001) większa część arkusza znajduje się na obszarze makroregionu Nizina Południowopodlaska (prowincja Niz Środkowoeuropejski, podprowincja Niziny Środkowopolskie), ta część omawianego obszaru położona jest w obrębie mezoregionów: Równina Łukowska i Podlaski Przełom Bugu. Nie wielki fragment w północnej części arkusza (do górnej krawędzi doliny Bugu) wchodzi w obręb mezoregionu Wysoczyzna Drohiczyńska należącego do makroregionu Niziny Północnopodlaskiej (prowincja Niz Wschodniobałtycko-Białoruski, podprowincja Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie) (fig. 1).

Część Wysoczyzny Drohiczyńskiej w obrębie omawianego arkusza posiada bardzo urozmaiconą rzeźbę o maksymalnych wysokościach dochodzących do 200 m n.p.m. (Góra Uszeście – 203,8 m n.p.m.). Charakterystycznym elementem krajobrazu są liczne pagórki i wzgórza, których powstanie jest związane z postojem i recesją lądolodu zlodowacenia war-

ty. Dość duże deniwelacje (do 70 m) spowodowane są silną erozją, która nawiązuje do nisko leżącej doliny Bugu.

Podlaski Przełom Bugu jest częścią doliny Bugu między Polesiem, a Niziną Środkowomazowiecką. W okolicach Mielnika dolina Bugu przecina strefę moren czołowych zlodowacenia warty, w najwęższym miejscu osiąga szerokość około 1,3 km. Głębokość wcięcia w otaczające wysoczyzny wynosi od 30 do 60 m. Dno doliny w obrębie arkusza łagodnie opada od 123 m n.p.m. w okolicy Janowa Podlaskiego do 119 m n.p.m. w okolicy Uroczyska Trojan.

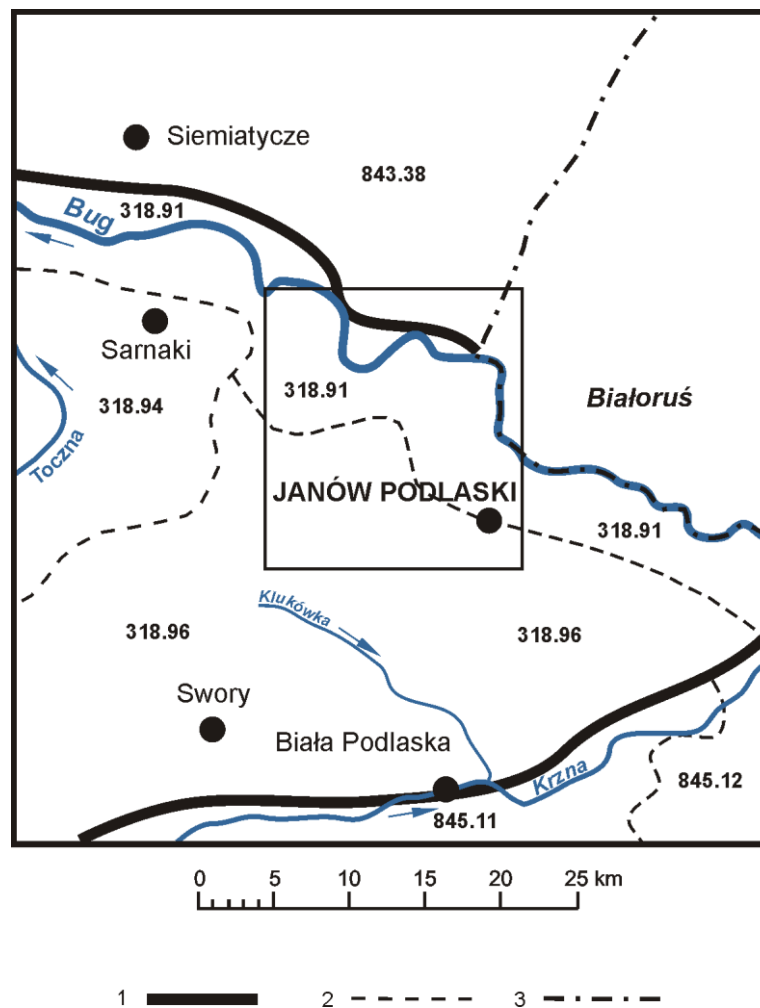


Fig. 1. Położenie arkusza Janów Podlaski na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

1 – granica prowincji, 2 – granica mezoregionu, 3 – granica państwa

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski, Podprowincja: Niziny Środkowopolskie
 Mezuregiony Niziny Południowopodlaskiej:
 318.91 – Podlaski Przełom Bugu; 318.94 – Wysoczyzna Siedlecka; 318.96 – Równina Łukowska
 Prowincja: Niż Wschodniobałtycko-Białoruski;
 Podprowincja: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie
 Mezuregiony Niziny Północnopodlaskiej: 843.38 – Wysoczyzna Drohiczyńska
 Podprowincja Polesie:
 Mezuregiony Polesia Zachodniego: 845.11 – Zakłęśłość Łomaska; 845.12 – Równina Kodeńska

Południowa i zachodnia część omawianego obszaru w obrębie Wysoczyzny Łukowskiej, powstała w strefie odpływu wód lodowcowo-rzecznych zlodowacenia warty. Deniwelacje terenu dochodzą najwyżej do 50 m, wysokości bezwzględne sięgają do 182 m n.p.m. (na północ od Bonina).

Pod względem klimatycznym obszar arkusza należy do regionu mazowiecko-podlaskiego, gdzie panuje klimat umiarkowany o średnich rocznych opadach 550–600 mm, średniej rocznej temperaturze 7,0–7,5°C. Okres wegetacyjny trwa około 210 dni (Kondracki, 2001).

Pod względem gospodarczym jest to region rolniczy z niewielkim udziałem przemysłu, głównie przetwórstwa rolno-spożywczego, przeróbki drewna oraz wydobywania kopalin (kreda pisząca, kruszywa naturalne).

Na przeważającej części omawianego obszaru występują głównie gleby brunatne, rzadziej pseudobielicowe, wykształcone na glinach zwałowych. W dolinach rzecznych (Bugu i jego dopływów) przeważają gleby torfowe, mułowo-torfowe oraz mady. Na piaszczystych powierzchniach równin sandrowych (na północ od doliny Bugu) dominują gleby pseudobielicowe.

Lasy pokrywają znaczne obszary powierzchni w części północnej (gm. Mielnik) i środkowej (gm. Sarnaki). Natomiast w części południowej tworzą niewielkie powierzchnio-wo zagajniki w rejonach: Kol. Komarno, Klonownicy Małej i Janowa Podlaskiego. W części północnej przeważają grądy i lasobory świeże, gdzie gatunkiem dominującym jest sosna przy znacznym udziale dębu i brzozy. W części środkowej występuje jeden duży kompleks leśny – Las Konstantynów, w którym przeważają bory mieszane, lasy i lasy mieszane świeże z dużym udziałem sosny, dębu, grabu i brzozy.

Największe zakłady przemysłowe na obszarze arkusza to: Mielnickie Zakłady Kredowe w Mielniku, Tłocznia Gazu „Hołowczyce I” w Klepaczewie, zakłady przetwórcze „AGROS-FORTUNA” Sp. z o.o. (przetwórstwo owocowo-warzywne), „STYRPOLIN” SC (zakład produkujący styropian), UNO FRESCO TRADEX Spółka z o.o. (zakład produkcji bakalii), Stadnina Koni, Spółdzielnia „Elremet” (zakład odzieżowy), „DREXPOL” (produkcja wyrobów z drewna) w Janowie Podlaskim.

Sieć komunikacyjno-drogowa jest dobrze rozwinięta. W Konstantynowie krzyżują się drogi wojewódzkie: nr 698 (Siedlce – Łosice – Terespol) i 811 (Biała Podlaska – Sarnaki). Lokalne znaczenie mają drogi: Konstantynów – Gnojno, Janów Podlaski – Zabuze przez Gnojno, Serpelice i Klepaczew (tzw. „Nadbużanka”) oraz połączenie drogowe Mielnika z Niemirowem.

Na obszarze arkusza znajduje się gminne wysypisko odpadów w Janowie Podlaskim oraz mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków w Janowie Podlaskim i Konstantynowie.

III. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną arkusza Janów Podlaski opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (Nitychoruk i in., 2006a, b).

Obszar arkusza położony jest w południowo-zachodniej części platformy wschodnio-europejskiej, w obrębie zapadliska podlaskiego, które powstało w wyniku ruchów tektonicznych w okresie waryscyjskim. Orientacja głównych struktur tektonicznych ma przebieg od północnego-wschodu do południowego-zachodu. Dwie największe struktury, obejmujące skały paleozoiczne i mezozoiczne, to uskoki (lub rwy tektoniczne) Janowa Podlaskiego oraz struktura zrębowa Mielnika (Nitychoruk i in., 2006a).

Na omawianym obszarze żaden otwór nie przewiercił skał kredy. Zarys wglębnej budowy geologicznej opiera się o dane z wiercenia Mielnik IG 1, wykonanego w latach sześćdziesiątych, w niewielkiej odległości od granicy arkusza. W profilu wiercenia wyróżniono osady najwyższego proterozoiku (amfibolity), na których leży kompleks efuzywno-osadowy eokambru. Osady wieku paleozoicznego tworzą: seria piaskowcowo-ilasta (433 m miąższości), wapienie i iłowce dolomityczne ordowiku (40 m), iłowce wapniste syluru (555 m) oraz iłowce, dolomity, wapienie i piaskowce permu (49,5 m).

Na utworach paleozoiku leżą iłowce i piaskowce triasu o miąższości 46 m i kompleks skał węglanowych wieku jurajskiego (127 m). Z okresu kredy dolnej pochodzi seria osadów piaszczysto-marglistych z glaukonitem (7 m). Utwory kredy górnej o miąższości do 200 m tworzą morskie osady (kreda pisząca) zaliczane do kampanu i mastrychtu (Nitychoruk, i in., 2006a, b). Ich wychodnie na powierzchni podczwartorzędowej stwierdzono w dolinie Bugu.

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez utwory eocenu i oligocenu. Strop skał trzeciorzędowych występuje na głębokości od 50 do 100 m. Kompleks eoceńsko-oligoceniowy reprezentowany jest przez osady akumulacji morskiej: piaski kwarcowe, glaukonitowe z wkładkami mułków piaszczystych występujące w okolicy Wólki Nosowskiej, Serpelic i Kolonii Komarno.

Osady eocenu, oligocenu i kredy przykryte są przez utwory czwartorzędowe o miąższości do 170 m (fig. 2). Osady czwartorzędowe deponowane były w czasie zlodowaceń: południowopolskich (nidy, sanu i wilgi), środkowopolskich (odry, warty) oraz podczas okresów interglacjałów: (ferdynandowskiego, mazowieckiego) i holocenu (Nitychoruk i in., 2006a, b).

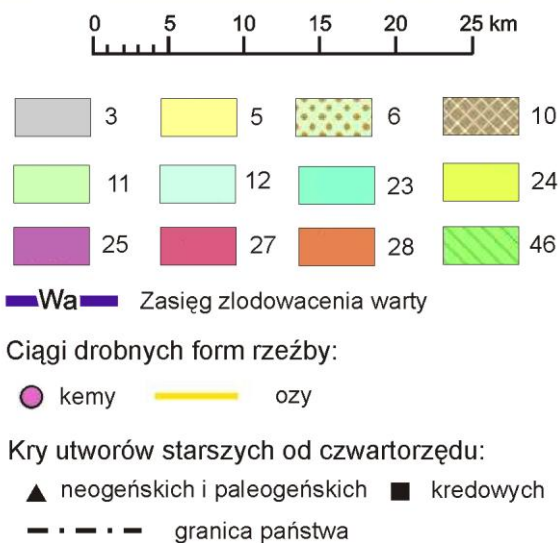
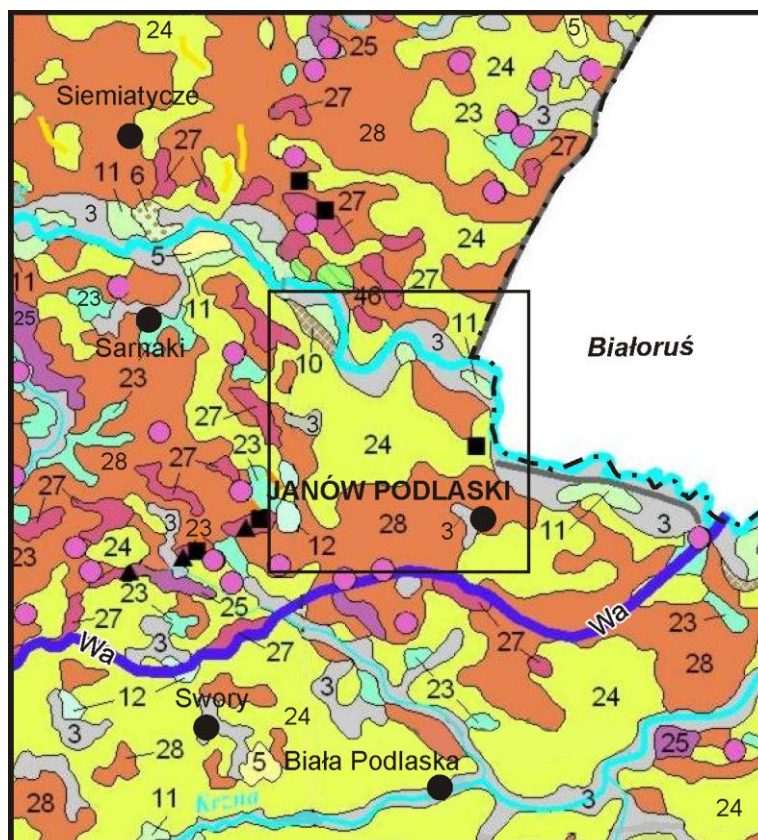


Fig. 2. Położenie arkusza Janów Podlaski na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogółka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd; **holocen**: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; 5 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach, 6 – piaski i żwiry stożków napływowych, **plejstocen**: 10 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne, 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne, 23 – łyły, mułki i piaski zastoiskowe, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 25 – piaski i mułki kemów, 27 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe, **kreda górna**: 46 – wapienie, opoki, margle, fosforyty, czerty.
Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski.

Z okresu zlodowaceń południowopolskich pochodzą trzy poziomy glin zwałowych zlodowaceń: nidy i sanu oraz osady wodnolodowcowe (piaski i żwiry) i zastoiskowe (mułki

i ility) o łącznej miąższości około 140 m. Osady glacialne rozdzielone są utworami rzecznyymi akumulowanymi w interglacjale ferdynandowskim.

Osady zlodowaceń środkowopolskich (odry i warty) o zróżnicowanej miąższości - od 40 m w części północno-zachodniej do 10 m w części południowej, na przeważającej części obszaru arkusza leżą poziomo, bez śladów zaburzeń glacitektonicznych. Z okresu zlodowacenia odry pochodzą osady jeziorno-zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz poziom gliny zwałowej o miąższości do 20 m (poza doliną Bugu). Utwory zlodowacenia warty reprezentowane są przez: dwa poziomy glin zwałowych rozdzielonych osadami zastoiskowymi i wodnolodowcowymi, osady glacialne moren czołowych, piaski i żwiry kemów oraz rozległe powierzchnie osadów sandrowych.

W okresie zlodowaceń północnopolskich (zlodowacenia wisły) powstały osady jeziorne wypełniające zagłębienia wytopiskowe na wysoczyźnie polodowcowej z okresu zlodowacenia warty oraz piaski i mułki tarasów nadzalewowych doliny Bugu.

Osady holocenu, pokrywające znaczne powierzchnie w dolinach Bugu i jego dopływów, wykształcone są w postaci piasków i mułków tarasów zalewowych, namułów, namułów torfiastych i torfów.

W zachodniej i centralnej części obszaru arkusza występują piaski eoliczne w wydmach i w postaci pól piasków przewianych. Wysokość wydm dochodzi do 10 m, a ich długość dochodzi do 2 km.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Janów Podlaski udokumentowano osiem złóż kopalin pospolitych, w tym jedno złożo kredy piszącej „Mielnik” i siedem złóż kruszywa piaskowego lub piaskowo-żwirowego („Wajków”, „Bubel Stary”, „Bubel Granna”, „Bubel Granna I”, „Bubel Granna II”, „Bubel Granna III”, „Bubel Granna IV”). Zlože piaskowo-żwirowe „Bubel Granna IV” zostało udokumentowane w 2009 roku, pozostałe widnieją w krajowym bilansie zasobów złóż kopalin (według stanu na 31.12.2008 r. – Wołkowicz i in. red., 2009). Charakterystykę gospodarczą i klasyfikację złóż z uwagi na ich ochronę i ochronę środowiska przedstawia tabela 1.

1. Kreda pisząca

Zlože kredy piszącej „Mielnik” położone jest we wschodniej części miasta Mielnik, przy północnej krawędzi arkusza. Seria złożowa związana jest z wychodnią wielkiej kry kredowej – warstwy kredowe reprezentowane są przez kampan i mastrycht. Prace geologiczne

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys. t)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
									wg stanu na rok 2008 (Wołkowicz i in. red., 2009)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Mielnik	kp	Cr	3274	A+B, C ₁ , C ₂	G	69,5	Sw, Sr	2	B	Z, K, U
2	Wajków	pż	Q	179	C ₁ *	N	-	Sb	4	A	
3	Bubel Stary	pż	Q	2412	C ₁ *	N	-	Sb	4	B	Gł, L, K
4	Bubel Granna	p	Q	147	C ₁	Z	-	Sb	4	B	Gł, K
5	Bubel Granna II	p	Q	95	C ₁	G	5	Sb	4	B	Gł, K
6	Bubel Granna I	p	Q	158	C ₁	G	-	Sb	4	B	Gł, K
7	Bubel Granna III	p, pż	Q	220	C ₁	G	-	Sb	4	B	Gł, K
8	Bubel Granna IV*	p, pż	Q	189	C ₁	G	-	Sb	4	B	Gł, K

Objaśnienia:

Rubryka 2: * – złoże udokumentowane w 2009 r., zasoby według „Dokumentacji...”;

Rubryka 3: **kp** – kreda pisząca, **pż** – piaski i żwiry, **p** - piaski;Rubryka 4: **Q** – czwartorzęd, **Cr** - kreda;Rubryka 6: A, B, C₁, C₂ – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych; C₁* złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie)Rubryka 7: złoże: **G** – zagospodarowane, **N** – niezagospodarowane, **Z** – zaniechane;Rubryka 9: zastosowanie kopaliny: **Sb** – surowce budowlane, **Sw** – surowce wapienne, **Sr** – surowce rolnicze;Rubryka 10: złoże: **2** – rzadkie w skali kraju, **4** – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne;Rubryka 11: złoże: **A** – małokonfliktowe, **B** – konfliktowe;Rubryka 12: **L** – ochrona lasów, **K** – ochrona krajobrazu, **Z** – konflikt zagospodarowania terenu, **U** – ogólna uciążliwość dla środowiska, **Gł** – ochrona gleb

i eksploatacyjne były prowadzone już na początku XX wieku. Pierwsza dokumentacja geologiczna złoża „Mielnik” powstała w 1955 roku (Linial, 1955). Dziesięć lat później, w wyniku dalszych prac poszukiwawczo-rozpoznawczych, opracowano kolejną dokumentację (Ziábka, 1965). W 1982 roku został wykonany dodatek nr 1 (Ślusarczyk-Radwan, Borgula, 1982), a w 1999 – dodatek nr 2 (Kominowski, 1999). Złoże posiada wydłużoną formę przestrzenną o kierunku północny-wschód do południowy-zachód. Aktualnie ma powierzchnię około 9,30 ha, jego miąższość wynosi maksymalnie 41,0 m. Nadkład o grubości od 0,0 do 7,0 m (średnio 1,5 m) stanowią czwartorzędowe piaski, gliny, ily piaszczyste, mułki, a także trzeciorzędowe piaski glaukonitowe. Przedmiotem eksploatacji jest kreda pizująca o średniej zawartości węgla wapnia – 92,4%, $MgCO_3$ – 0,6%, Fe_2O_3 – 0,6%, Al_2O_3 – 1,5%. Złoże jest suche, jednak możliwy jest dopływ wód atmosferycznych. Kopalina jest wykorzystywana do produkcji kredy technicznej, malarskiej, pastewnej nawozowej. Z punktu widzenia ochrony złóż zaliczono je do klasy II jako rzadkie w skali kraju, a z punktu widzenia ochrony środowiska jako złoże konfliktowe ze względu na ogólne uciążliwości dla środowiska (hałas, zapylanie) oraz lokalizację złoża w sąsiedztwie (< 1 km) z rezerwatem przyrody „Góra Uszeście”, znajdującym się na arkuszu sąsiednim. Istnieje także konflikt zagospodarowania terenu – obszar zabudowań miejscowości Mielnik.

2. Kruszywa naturalne

Złoże piaskowo-żwirowe „Wajków” (Data, Walendziuk, 1987) położone jest w północno-zachodniej części arkusza, w pobliżu miejscowości Wajków. Serię złożową tworzą osady glacialne moreny czołowej – piaski i żwiry różnej granulacji o punkcie piaskowym wynoszącym średnio 62,85 %. Złoże udokumentowane jest kartą rejestracyjną na powierzchni 1,59 ha. Parametry geologiczno-górnice i jakościowe kopaliny przedstawiono w tabeli 2. Złoże nie jest zawodnione. Kopalina może znaleźć zastosowanie w budownictwie i drogownictwie. Z punktu widzenia ochrony środowiska złoże uznano za małokonfliktowe.

Pozostałe złoża piasków i żwirów zlokalizowane są w zakolu rzeki Bug na wschodzie arkusza.

Złoże „Bubel Stary” (Gałus, Giza 1976) udokumentowano w kat. C₁ w obrębie dwóch pól. Pole A (południowe) i pole B (północne) zlokalizowane są w miejscowości Bubel Stary. Złoże zostało udokumentowane kartą rejestracyjną na powierzchni 25,62 ha. Warstwę złożową stanowią piaski i żwiry moreny czołowej o średnim punkcie piaskowym 67,7 % na polu A i 70,8 % na polu B. Nadkład, oprócz gleby, budują piaski i gliny. Parametry geologiczno-górnice i jakościowe kopaliny przedstawiono w tabeli 2. Kopalina może być wykorzystana

w budownictwie (do produkcji mieszanki piaskowo-żwirowej). Jest to złożę suche. Uznano je za konfliktowe, ponieważ zlokalizowane jest w obrębie Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu, a także częściowo położone jest na terenie lasu (pole B) i na glebach chronionych (pole A).

Tabela 2

Podstawowe parametry geologiczno-górnice i jakościowe złóż kruszywa piaskowo-żwirowego

Nazwa złoża	Parametry geologiczno-górnice			Parametry jakościowe	
	Powierzchnia (ha)	Miąższość złoża od – do średnia (m)	Grubość nadkładu od – do średnia (m)	Zawartość frakcji o średnicy < 2 mm od – do średnia (%)	Zawartość pyłów od – do średnia (%)
„Wajków”	1,59	2,5 – 7,8 5,65	0,8 – 2,4 1,2	50,7 – 73,8 62,85	2,4 – 4,6 3,39
„Bubel Stary” pole „A”	17,31	2,6 – 9,3 6,2	0,2 – 4,0 1,8	39,3 – 79,5 67,7	1,6 – 6,8 2,47
pole „B”	8,31	2,5 – 9,8 5,1	0,2 – 4,8 1,7	64,2 – 89,6 70,8	1,2 – 2,2 1,7
„Bubel Granna”	2,46	2,0 – 6,0 4,17	1,0 – 1,5 1,12	67,7 – 94,5 86,7	2,2 – 10,9 5,66
„Bubel Granna I”	1,80	3,6 – 7,0 6,3	0,4 – 1,5 0,73	88,12 – 93,55 89,94	nie oznaczono
„Bubel Granna II”	1,30	5,5 – 7,0 6,2	1,0 – 2,3 1,3	79,2 – 93,6 87,7	1,1 – 4,0 2,63
„Bubel Granna III”	1,97	5,3 – 7,0 6,2	0,5 – 1,4 1,12	57,2 – 93,5 brak informacji	1,7 – 2,5 brak informacji
„Bubel Granna IV”	1,78	5,8 – 6,7 6,26	0,8 – 1,2 1,04	66,5 – 100 brak informacji	1,7 – 2,9 brak informacji

W odległości około 2,5 km na południe od udokumentowanego złoża „Bubel Stary”, udokumentowano pięć niewielkich złóż piasku: „Bubel Granna” (Czaja-Jarzmik, 1993; Kisieleński, 2005), „Bubel Granna I” (Kisieleński, 2001), „Bubel Granna II” (Stec, 2003), „Bubel Granna III” (Stec, 2008) i „Bubel Granna IV” (Stec, 2009). Wszystkie wymienione złoża leżą w strefie występowania osadów moren czołowych – warstwę złożową tworzą wodnolodowcowe i lodowcowe piaski i piaski ze żwirami. Złoża posiadają prostą pokładową budowę i charakteryzuje się zróżnicowanym wykształceniem kopaliny – wraz z głębokością wzrasta udział frakcji drobniejszej. W nadkładzie poza glebą, występują piaski gliniaste, piaski pylaste, pyły i gliny. Wszystkie złoża charakteryzują się podobnymi parametrami geologiczno-górnicznymi i jakościowymi (tabela 2). Są to złoża suche. Kopalina znajduje zastosowanie w budownictwie, a rzadziej w drogownictwie. Z punktu widzenia ochrony środowiska wszystkie złoża zaliczono do klasy B jako konfliktowe. Wynika to z ich lokalizacji w obrębie

Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu oraz z uwagi na występowanie na ich terenie gleb chronionych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Obecnie na obszarze arkusza eksploatowane jest złoża kredy piszącej „Mielnik” i cztery złoża piasku i piasku ze żwirem „Bubel Granna I”, „Bubel Granna II”, „Bubel Granna III” i „Bubel Granna IV”. W ciągu ostatnich trzech lat na obszarze arkusza udokumentowano dwa nowe złoża kruszywa piaskowo-żwirowego, co wskazuje na wzrost zapotrzebowania na ten surowiec.

Na obszarze złoża „Mielnik” eksploatację kredy piszącej rozpoczęto w latach 70. XX wieku. Użytkownikami złoża są Mielnickie Zakłady Kredowe, będące własnością OMP Sp. z o. o. w Krakowie. Obszar górniczy o powierzchni 15,95 ha i teren górniczy o powierzchni 19,09 ha zostały ustanowione wraz z decyzją koncesyjną ważną do końca 2015 roku. Wydobycie kopaliny w 2008 roku wyniosło 69,5 tys. ton. Pole objęte eksploatacją stanowi odkrywkowe wyrobisko typu stokowo-wgłębnego. Planuje się wodny kierunek rekultywacji. Według autorów oceny oddziaływania na środowisko, mimo zlokalizowania złoża na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu” oraz w pobliżu rezerwatu „Góra Uszeście”, możliwa jest dalsza eksploatacja złoża w głąb przy ograniczeniu eksploatacji w kierunku północnym. Tuż za północną granicą arkusza (na arkuszu Stacja Nurzec) funkcjonuje zakład pierwotnej przeróbki gdzie wydobywana kopalina poddawana jest procesom kruszenia, mielenia i separacji.

Eksploatację złoża piasku „Bubel Granna I” rozpoczęto w 2003 roku wraz z uzyskaniem koncesji na wydobycie przez pana Mirosława Jakubiuka z miejscowości Bubel Łukowiska. Koncesja ważna jest do czerwca 2017 roku. Ustanowiony dla złoża teren górniczy ma powierzchnię 2,00 ha, a obszar górniczy 1,80 ha. Kopalina eksploatowana jest w wyrobisku stokowo-wgłębnym przy pomocy koparki. Eksploatacja prowadzona jest okresowo – w miarę potrzeb. Przewiduje się leśny kierunek rekultywacji.

Na obszarze złoża piasku „Bubel Granna II” kopalina eksploatowana jest przez prywatnego właściciela H. Kamińskiego z Komarna od 2004 roku. Obszar i teren górniczy (1,30 ha) zostały ustanowione wraz z decyzją koncesyjną ważną do maja 2024 roku. Eksploatacja kopaliny odbywa się na niewielką skalę – około 5 tysięcy ton rocznie. Kopalina eksploatowana jest w sposób ciągły metodą odkrywkową w wyrobisku stokowo-wgłębnym. Planuje się leśny kierunek rekultywacji.

Na złożu „Bubel Granna III” piasek i piasek ze żwirem eksploatuje się od pierwszego kwartału 2009 roku. Użytkownik złoża – firma „ŻWIR-BUD” Mirosław Jakubiuk – uzyskał koncesję na wydobywanie kopaliny ważną do grudnia 2023 roku. Ustalony obszar górniczy pokrywa się z terenem górniczym i zajmuje powierzchnię 1,97 ha. Eksploatacja prowadzona jest metodą odkrywkową w wyrobisku stokowo-wgłębnym. Przewiduje się rolny kierunek rekultywacji.

Eksploatacja na złożu „Bubel Granna IV” została rozpoczęta w drugim kwartale 2009 roku. Koncesja na wydobywanie piasku i piasku ze żwirem, udzielona pani I. Kamińskiej prowadzącej działalność gospodarczą pod nazwą „GRANKRUSZ” P.H.U., ważna jest do maja 2024 roku. Obszar górniczy pokrywa się z terenem górniczym i zajmuje powierzchnię 1,78 ha. Urabianie warstwy złożowej odbywa się odkrywkowo, dwoma piętrami w niewielkim wyrobisku stokowo-wgłębnym. Rekultywacja będzie przeprowadzona w kierunku leśnym.

Na omawianym arkuszu nie prowadzi się przeróbki wydobywanej kopaliny piaskowo-żwirowej.

Złoże „Bubel Granna” jest złożem zaniechanym od 2005 roku. Eksploatację złoża rozpoczęto w 1994 roku. W związku z upływem ważności koncesji na wydobywanie kopaliny ze złoża „Bubel Granna” użytkownik rozliczył zasoby Dodatkiem nr 1 (Kisieliński, 2005). Prace rekultywacyjne nie zostały przeprowadzone do końca – część wyrobiska poeksploatacyjnego zasypano i wyrównano, pozostała sukcesywnie zarasta roślinnością.

Na złożach piasku i żwiru „Bubel Stary” oraz „Wajków” nie stwierdzono żadnych śladów eksploatacji. Właściciele złóż – Urząd Gminy w Janowie Podlaskim i Urząd Gminy w Mielniku – nie posiadają wymaganych koncesji na eksploatację.

Na omawianym arkuszu, podczas zwiadu terenowego, zlokalizowano kilkanaście punktów wystąpienia piasku lub piasku ze żwirem. Na mapie zaznaczono je w okolicach miejscowości Sutno, Niemirów, Borsuki, Gnojno, Horoszki Małe, Horoszki Duże, Bubel Granna, Wólka Nosowska, Konstantynów, Pawłów Nowy i Janów Podlaski. W kilku z tych odsłoneń prowadzona jest niekoncesjonowana eksploatacja kopaliny. Dla pięciu z nich sporządzono karty informacyjne.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopaliny

Podstawą do określenia perspektyw i prognoz surowcowych na obszarze arkusza Janów Podlaski były Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, (Nitychoruk i in., 2006 a, b), wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych (Morawiec, Solec, 1966; Surmacz,

1977; Falkowski i in., 1985; Gradys, 1990 b), gminne inwentaryzacje złóż kopalin (Czochal, 1992), a także wyniki weryfikacji złóż kopalin byłego województwa białostockiego (Podstolski i in., 1994) i białkopodlaskiego (Piwocka i in., 1995). Dane uzupełniono informacjami od użytkowników złóż i obserwacjami własnymi w terenie.

Na obszarze arkusza przeprowadzono szereg prac geologiczno-poszukiwawczych mających na celu udokumentowanie nowych złóż kruszywa piaskowego lub piaskowo-żwirowego, kredy piszącej, torfu, kredy jeziornej i gytii wapiennej oraz surowców ilastych ceramiki budowlanej. Pewne możliwości udokumentowania odnoszą się do potencjalnych złóż piasków (jeden obszar prognostyczny) oraz torfów (dwa obszary prognostyczne) (tabela 3), a dla piasków oraz piasków i żwirów także perspektywiczne. Wyniki prac poszukiwawczych, które nie przyniosły oczekiwanych rezultatów zaznaczono na mapie jako obszary negatywne.

W okolicy miejscowości Buczyce Stare sporządzono kartę rejestracyjną dla złoża piasku – „Buczyce Stare” (Dudzik, 1983). Karta ta nie została zatwierdzona co spowodowało, że udokumentowany obszar nie został uznany za złożo, a w konsekwencji nie został zamieszczony w bilansie (Wołkowicz i in., 2009). W związku z powyższym obszar ten, udokumentowany kartą rejestracyjną, uznano za obszar prognostyczny.

Na zachód od Buczyc Starych, na obszarze występowania osadów wodnolodowcowych, wykonano siedem wierceń stwierdzających występowanie serii piaszczystej o miąższości od 3,5 do 5,5 m (średnio 4,5 m). Nadkład osiąga miąższość od 0,6 do 1,2 m i średnio wynosi 0,9 m (Dudzik, 1983), (tabela 3).

Tabela 3

Wykaz obszarów prognostycznych

Nr obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litolog.-surowcow. od – do średnia (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. ha) tys. m ³ *	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	4,3	p	Q	zaw. pyłów min. śr. – 0,27%	0,9	3,5–5,5 4,5	32,5	Sb
II	215	t	Q	popielność - 15,4% stopień rozkładu – 30%	0,2	2,0	4165*	Sr
III	143	t	Q	popielność - 11,3% stopień rozkładu – 30%	0,2	2,0	2740*	Sr

Objaśnienia:

Rubryka 3: **p** – piaski, **t** – torfy

Rubryka 4: **Q** – czwartorzęd

Rubryka 9: **Sb** – kopaliny skalne kruszyw budowlanych, **Sr** – kopaliny skalne rolnicze

Na południu arkusza, według danych z potencjalnej bazy zasobowej torfów (Ostrzyżek, Dembek, 1996) oraz na podstawie archiwalnych dokumentacji torfowisk z lat 60. XX wieku (Morawski, 1963; Grudziński 1968; Dziak, 1969) wyznaczono dwa obszary prognostyczne występowania złóż torfów (tabela 3). Potencjalne złoża położone są w dolinach rzek Czyżówki i Komarówki i charakteryzują się zbliżonymi parametrami jakościowymi i geologiczno-górnictwymi. Zajmują łączną powierzchnię 358 ha, zasoby oszacowano na 6 905 tys. m³.

Na podstawie karty rejestracyjnej dla złoża piasku – „Borsuki” (Peszowska-Nowak, 1981), `Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Janów Podlaski (Nitychoruk i in., 2006a, b), Inwentaryzację gminy „Mielnik” (Czochal, 1992) oraz własne obserwacje w terenie wyznaczono obszary perspektywiczne występowania piasków i piasków ze żwirami. Są to osady pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego zlodowacenia warty i odry.

W otoczeniu udokumentowanego złoża piaskowo-żwirowego „Wajków”, w obrębie osadów wodnolodowcowych i czołowomorenowych wyznaczono obszar perspektywiczny dla piasku i żwiru (Nitychoruk i in., 2006a, b). Średnia miąższość kopaliny w złożu „Wajków” wynosi 5,6 m, średni nadkład 1,2 m, zawartość frakcji <2mm 62,85%. Występowanie kopaliny piaskowo-żwirowej na tym obszarze potwierdzają również punkty odsłoneń kopaliny (Czochal, 1992).

Na obszarze rozciągającym się pomiędzy Sutnem a Niemirowem, w rejonie występowania piasków wodnolodowcowych oraz piasków i żwirów czołowomorenowych (Nitychoruk i in., 2006a, b) wyznaczono dwa obszary perspektywiczne. Występowanie kopaliny piaskowo-żwirowej w rejonie Sutna potwierdzają punkty odsłoneń kopaliny, w których pod 0,20 m warstwą gleby występują piaski o maksymalnej miąższości 4 m (Czochal, 1992). W rejonie obszaru perspektywicznego w pobliżu Niemirowa zlokalizowano trzy wyrobiska. Piaski kwarcowo-skalenkowe ze żwirami o miąższości maksymalnej do 4,5 m. występują tu pod nadkładem gleby lub gleby i piasku zaglinionego o grubości 0,20 do 0,40 m (Czochal, 1992).

W rejonie miejscowości Borsuki sporządzono kartę rejestracyjną dla złoża piasku – „Borsuki” (Peszowska-Nowak, 1981). Karta ta nie została zatwierdzona co spowodowało, że udokumentowany obszar nie jest uznany za złoża i nie został zamieszczony w bilansie (Wołkiewicz i in., 2009). Obszar ten ze względu na położenie na terenie Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu nie został zakwalifikowany do prognoz. W jego otoczeniu na podstawie SMPG i obserwacji w terenie wyznaczono większy obszar perspektywiczny występowania piasków. Genetycznie jest on związany z osadami wodnolodowcowymi współwystępującymi z piaskami i żwirami akumulacji szczelinowej. Parametry kopaliny wyznaczono na pod-

stawie karty rejestracyjnej. Średnia miąższość w tym obszarze wynosi 6,5 m, średni nadkład 1,4 m, zawartość frakcji < 2,5 mm – śr. 94%. W punkcie odsłonięcia kopaliny piaski i żwiry o miąższości 2,5 m zalegają pod 20 cm warstwą gleby (Nitychoruk i in., 2006a, b).

Obszarem perspektywnym dla udokumentowania piasków oraz piasków i żwirów są także okolice Gnojna. W rejonie między Gnojnem a Bulem Starym, w obrębie Doliny Bugu, wykonano 22 otwory badawcze w celu opisanie serii piaskowo-żwirowej (Domańska, Piwocka, 1980). Zadaniem prac było stwierdzenie czy kopalne poziomy akumulacyjne zawierają frakcję żwirową w skupieniach mogących mieć znaczenie złożowe. Badania nie przyniosły oczekiwanego rezultatu. W większości otworów nawiercono piaski szarozółte, średnioziarniste i drobnoziarniste, sporadycznie z domieszką piasków gruboziarnistych i żwiru (od kilku do kilkunastu %). Miąższość serii piaszczystej wynosi od 4,2 m do 17,0 m i więcej, a punkt piaskowy waha się od 90 do 99 %. Rejon badań zaznaczono na mapie jako obszar perspektywny dla występowania piasku o znaczeniu złożowym. Obszar ten znajduje się na terenie objętym ochroną w ramach systemu Natura 2000.

Na południe od Gnojna w obrębie piasków oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych (Nitychoruk i in., 2006a, b) wyznaczono obszar perspektywny dla piasków i żwirów. W czasie zwiadu terenowego w obrębie tego obszaru zlokalizowano punkt wystąpienia kopaliny. Miąższość serii w wyrobisku mieści się w przedziale od 2 do 5 m. Nadkład stanowi 20 cm warstwa gleby.

Na obszarze arkusza występują także piaski eoliczne w wydmach, które towarzyszą pokrywom wodnolodowcowym na zachodzie i w centrum arkusza. W okolicach Horoszek Małych wyznaczono obszar perspektywny występowania piasków eolicznych potwierdzony obserwacjami w terenie. Piaski mogą osiągać miąższość do około 12 m w wydmach, których wysokość nie przekracza 10 m (Nitychoruk i in., 2006a, b). Forma wydymowa osiąga 2 km długości i ma przebieg z zachodu na wschód.

Obszary perspektywiczne wyznaczono także w okolicach miejscowości Bubeł Łukowiska, Bubeł Granna i Buczyce Stare. Są to obszary występowania piasków wodnolodowcowych współwystępujących z piaskami i żwirami akumulacji szczelinowej (Nitychoruk i in., 2006a, b). Występowanie kopaliny o charakterze złożowym potwierdzają udokumentowane tutaj złoża piasku i piasku z domieszką żwiru („Bubeł Granna”, „Bubeł Granna I”, „Bubeł Granna II”, „Bubeł Granna III”, „Bubeł Granna IV”), a także znaczne miąższości kopaliny w punktach odsłoneń. Minimalna miąższość kopaliny w zlokalizowanych tu złożach wynosi 2,0 m, maksymalna 7,0 m; minimalna miąższość nadkładu to 0,4 m, maksymalna 1,4 m. Na obszarze pomiędzy Bulem Granną a Buczycami Starymi obszar perspektywny piasku

wyznaczono w otoczeniu obszaru prognostycznego II. Średnia miąższość piasku wynosi w nim 4,5 m, średnia grubość nadkładu 0,9 m, średnia zawartość pyłów mineralnych 0,27%.

Obszar perspektywiczny o powierzchni około 25 ha wyznaczono w okolicach Pawłowa Nowego na południu arkusza. Jest to obszar występowania piasków i żwirów wodnolodowcowych (Nitychoruk i in., 2006a, b). Podczas zwiadu terenowego potwierdzono występowanie kopaliny – zlokalizowano wyrobisko o wymiarach 40 x 20 m, gdzie seria piaskowo-żwirowa liczyła 4,0 m miąższości.

W okolicach Janowa Podlaskiego wyznaczono dwa obszary perspektywiczne: piasku oraz piasku i żwiru. Genetycznie obszary te związane są z działalnością wodnolodowcową, a obszar perspektywiczny piasku częściowo pokrywa się z występowaniem piasków i żwirów akumulacji szczelinowej (Nitychoruk i in., 2006a, b). Miąższość piasku ze żwirem, w zlokalizowanym podczas wizji terenowej odsłonięciu pod Janowem Podlaskim, wynosi 1,5 m przy nadkładzie 0,2 m. Przy wschodniej granicy arkusza zlokalizowano wyrobisko o wymiarach 40x30 m. Seria piaszczysta osiąga tam miąższość 2,5 m i znajduje się pod 0,4 m warstwą gleby.

Szereg obszarów perspektywicznych piasków bądź piasków i żwirów wyznaczono na terenie Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu. W związku z dokumentowaniem nowych złóż kruszywa piaskowego na obszarze Parku (np. złoża „Bubel Granna III” lub „Bubel Granna IV”) autor opracowania uznał ewentualną eksploatację piasków i żwirów na wyznaczonych obszarach za mało konfliktową ze środowiskiem.

Wiele prac za udokumentowaniem surowców mineralnych o charakterze złożowym na terenie arkusza Janów Podlaski zakończyło się wynikiem negatywnym.

Poszukiwania nowych wystąpień kredy piszącej prowadzone były na szeroką skalę w latach 80. XX wieku. W obrębie omawianego arkusza, w rejonie Mielnika i Sutna badania zakończyły się negatywnie – żadnym otworem (do głębokości 20 m) nie nawiercono kredy piszącej, stwierdzono jedynie występowanie piasków i glin zwałowych (Marciniak, 1983).

Surowce ilaste ceramiki budowlanej, występujące w rejonie Horoszek Małych i Horoszek Dużych oraz Janowa Podlaskiego, były przedmiotem poszukiwań prowadzonych w latach 60. i na początku lat 80. poprzedniego wieku (Gradys, 1990a; Lach, Zembrzycka, 1967; Traczyk, Haas, 1966). Prace poszukiwawcze nie przyniosły oczekiwanego rezultatu – obszary na zachód od Horoszek Dużych i na wschód od Horoszek Małych wyznaczono jako negatywne ze względu na niewielką miąższość oraz zapiaszczenie kopaliny. Podczas badań w pobliżu Horoszek Dużych stwierdzono występowanie piasków do głębokości 10 m. W tym obszarze arkusza osady wodnolodowcowe osiągają do 20 m miąższości (Nitychoruk i in., 2006a, b).

W związku z tym wyznaczono tu obszar perspektywiczny piasku o powierzchni około 250 ha. Na obszarze badań pod Janowem Podlaskim w trzech otworach nawiercono występowanie mułków zastoiskowych o miąższości do 5,3 m pod nadkładem 0,6–0,5 m piasków różnoziarnistych. Ze względu na silne zapiaszczenie mułki te nie spełniały wymagań jakościowych.

Poszukiwania złóż kruszywa naturalnego (Konkel, Salachna, 1973) w okolicach Sutna dały wynik negatywny. Na obszarze tym wykonano wizję lokalną oraz sprofilowano odkrywki. Ze względu na niewielką miąższość kruszywa piaskowo-żwirowego (do 2 m) obszar ten uznano za negatywny.

W latach 90 XX wieku przeprowadzono prace geologiczno-zwiadowcze w celu znalezienia złóż kruszywa naturalnego na terenie woj. białkopodlaskiego (Zdrojewska, 1996). W rejonie Konstantynowa na południu arkusza wyznaczono cztery obszary badawcze.

1. Na obszarze oddalonym na północny wschód od Konstantynowa, w obrębie formy kemowej natrafiono (do 4 m) na glinę, piasek pylasty i gliniasty. Obszar uznano za negatywny dla piasków ze żwirami oraz piasków.
2. W rejonie obszaru badawczego Zakalinki, oddalonych w kierunku zachodnim od Konstantynowa, odwiercono cztery sondy. W jednej stwierdzono 4,9 m warstwę kruszywa piaskowo-żwirowego, lecz zawierającą nadmierną ilość pyłów (około 20%) - kopalina nie spełnia kryteriów jakościowych dla kruszyw piaskowo-żwirowych. Pozostałymi sondami nawiercono piaski różnoziarniste zaglinione, mułki i gliny w związku z tym obszar uznano za negatywny występowania piasków ze żwirami i piasków.
3. W pobliżu miejscowości Zakanale, prace poszukiwawcze przeprowadzono w obrębie moreny czołowej. W profilach sond, wierconych do 4,0 m, stwierdzono głównie piasek gliniasty, glinę, mułek. Jedynie w dwóch sondach natrafiono na piasek ze żwirem, lecz o niewielkiej miąższości (do 2 m) – obszar uznano za negatywny dla występowania piasków ze żwirami lub piasków.
4. Badania na obszarze przysiółku Niedźwiedź, również dały wynik negatywny, gdyż nawiercona sonda wykazała obecność piasków mułkowatych z ziarnami żwiru.

W obrębie doliny rzeki Czyżówki, na obszarze pomiędzy Konstantynowem a Romanowem, prowadzono badania geologiczne dla określenia warunków występowania serii piaszczysto-żwirowej w formach kopalnych i powierzchniowych (Domańska, Piwocka, 1980). Wyznaczono dwa rejony badań, na których wykonano łącznie 12 otworów o głębokości 10,0 do 18,0 m. W większości otworów nawiercono serię osadów zastoiskowych

wykształconych jako piaski mułkowate, piaski pylaste, mułki pylasto-piaszczyste oraz ily zwięzłe, szare, a w rejonie Konstantynowa także glinę zwałową. W świetle uzyskanych wyników ta część doliny Czyżówki nie jest perspektywiczna dla poszukiwań kruszywa piaskowo-żwirowego, jak również, z uwagi na zapylenie, dla kruszywa piaskowego. Obydwa rejonu badań na mapie zaznaczono jako obszary o negatywnych wynikach rozpoznania.

W dolinie Czyżówki, w okolicy Romanowa, prowadzono prace poszukiwawcze również za kredą jeziorną (Bandurska-Kryłowicz, 1994). Nawiercono tu głównie piaski o różnej granulacji, przykryte torfami o miąższości od 1,5 do 6,0 m. Tylko w jednej sondzie stwierdzono cienie przewarstwienia mułku wapnistego – wynik uznano za negatywny.

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Główną rzeką na obszarze arkusza Janów Podlaski jest Bug, który na całym odcinku w granicach arkusza jest nieuregulowany. Bug płynie z południowego-wschodu, od miejscowości Wygoda, w kierunku Mielnika, korytem o szerokości 100–200 m. Rzeka silnie meandruje, tworząc liczne i rozległe starorzecza, które często wypełnione są wodą, bądź są porośnięte bujną roślinnością. Dolina Bugu w okolicach Janowa Podlaskiego jest szeroka (ok. 3 km), wysłana madami, piaskami rzecznyymi, częściowo torfami, lokalnie podmokła; natomiast w rejonie Mielnika przecina strefę moren czołowych stadiału Warty tworząc przełom o szerokości ok. 1,3 km.

Największą część omawianego obszaru (centralną, zachodnią i południowo-wschodnią) odwadnia lewobrzeżny dopływ Bugu, rzeka Czyżówka, która w górnym odcinku płynie wciętą doliną, ostro rozcinającą krawędź wysoczyzny. W dolnym odcinku dolina Czyżówki i dolina jej prawobrzeżnego dopływu Komarenki rozszerzają się, ich dna stają się podmokłe, częściowo zabagnione. Czyżówka uchodzi do Bugu poniżej Janowa Podlaskiego. Tereny podmokłe, wykorzystywane jako łąki, odwadniane są siecią rowów melioracyjnych, co powoduje jednocześnie osuszanie i niszczenie obszarów bagien.

Południowo-zachodni fragment terenu odwadniany jest przez niewielki ciek przepływający przez Wólkę Nosowską i prowadzący wodę w kierunku południowym do rzeki Kłukówki, która poza granicami arkusza wpada do Krzny.

Północna i wschodnia część obszaru arkusza należy do bezpośredniej zlewni Bugu. Zlewnie Krzny i Czyżówki ograniczają działy wodne czwartego rzędu.

Na przedmieściach Janowa Podlaskiego, w dolinie Krzywuli, znajdują się dwa zbiorniki retencyjne: Kozioł (pow. 8,6 ha) i Zaborek (pow. 8,4 ha).

W obrębie arkusza brak jest punktów monitoringu podstawowego i regionalnego wód powierzchniowych. Jakość rzeki Bug i Toczna badana jest w ramach monitoringu środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie i Lublinie (www.wios.warszawa.pl, www.wios.lublin.pl) w punktach monitoringowych poza granicami arkusza Janów Podlaski.

Ocenę jakości wód powierzchniowych w 2008 roku przeprowadzono zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20.08.2008 r. w sprawie klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych (Rozporządzenie..., 2008). Według przeprowadzonych, w 2008 roku badań jednolita część wód powierzchniowych – Bug od granicy RP w Niemirowie charakteryzuje się złym stanem ogólnym. W granicach województwa lubelskiego dla jednolitej części wód powierzchniowych – Bug od Krzny do Niemirowa nie ustalono stanu ogólnego.

2. Wody podziemne

Według regionalnego podziału zwykłych wód podziemnych Polski obszar arkusza Janów Podlaski położony jest w zasięgu subregionu podlaskiego IX₁ (region lubelsko - podlaski IX) (Paczyński, 1995).

Na omawianym terenie użytkowe piętra wodonośne związane są z występowaniem piaszczystych i piaszczysto-żwirowych osadów czwartorzędowych oraz piaszczystych osadów trzeciorzędowych (Kubiczek, 2004). Poszczególne poziomy wodonośne nie mają ciągłego rozprzestrzenienia, występują pojedynczo lub łącznie, lokalnie w pośredniej lub bezpośredniej więzi hydraulicznej. Kredowe i jurajskie piętra wodonośne, w granicach arkusza Janów Podlaski, nie zostały rozpoznane hydrogeologicznie.

W północno-zachodniej części arkusza, na obszarze o powierzchni około 6%, wyodrębniono strukturę bez użytkowego poziomu wodonośnego. W rejonie tym warstwy wodonośne nie nadają się do eksploatacji ze względu na małą miąższość i ograniczony zasięg występowania.

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego występują dwa poziomy wodonośne o znaczeniu użytkowym, charakteryzujące się zróżnicowanymi parametrami hydrogeologicznymi i zmiennym rozprzestrzenieniem.

Pierwszy poziom wodonośny związany z piaszczystymi osadami akumulacji rzecznej z okresu zlodowaceń środkowopolskich, występuje na głębokościach od 5 do 15 m. W dolinie Bugu, obejmującej około 17% powierzchni arkusza, uznano go za poziom główny, a w części wschodniej i zachodniej arkusza ma znaczenie podrzędne. W części północnej arkusza, w któ-

rej dolina Bugu przecina strukturę zrębową Mielnika, omawiany poziom znajduje się w bezpośredniej łączności hydraulicznej z wodonośnymi osadami zlodowaceń południowopolskich. Miąższość warstwy wodonośnej mieści się w przedziale od 10 do 20 m, a przewodność od 100 do 200 m²/d. Wydajności potencjalne studni wynoszą od 10 do 30 m³/h. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne stwierdzono w obrębie struktury zrębowej Mielnika. W okolicach Zabuzza miąższość warstwy wodonośnej przekracza 40 m, a przewodność sięga 1000 m²/d. Wydajność potencjalna typowej studni zlokalizowanej w tym rejonie może wynosić ponad 70 m³/h.

Pierwszy poziom wodonośny zasilany jest w wyniku bezpośredniej infiltracji z powierzchni terenu, a zwierciadło wody ma charakter lekko napięty i stabilizuje się na głębokościach od 5 do 20 m. Wody ujmowane są w Zabuzu, Serpelicach, Bublu Starym i Janowie Podlaskim.

Drugi poziom wodonośny związany z międzymorenowymi utworami piaszczystymi zlodowaceń południowopolskich, głównie z okresu zlodowacenia nidy i wilgi, występuje pod nakładem słabo przepuszczalnych glin zwałowych lub utworów zastoiskowych, na głębokości od 20 do 40 m, a w części południowej arkusza od 50 do 60 m. Miąższość piaszczystych osadów wodonośnych wynosi od 10 do 40 m, a w rejonie Janowa Podlaskiego przekracza 40 m. Zwierciadło wody jest napięte, występuje pod dużym ciśnieniem hydrostatycznym, a jego powierzchnia nachylona jest w kierunku doliny Bugu.

Przewodność poziomu wodonośnego waha się od 100 do 200 m²/d, a wydajności potencjalne od 10 m³/h do 50 m³/h. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne panują w rejonie Janowa Podlaskiego, gdzie przewodność wynosi od 200 do 500 m²/d, miejscami osiągając wartości w przedziale od 500 do 1000 m²/d. Wydajność potencjalna typowej studni w tym rejonie wynosi od 50 do 70 m³/h, przy czym lokalnie może przekraczać 70 m³/h. Drugi poziom wodonośny stanowi główny poziom użytkowy na ok. 63 % powierzchni arkusza, a w jego wschodniej części, w dolinie Bugu, na obszarze ok. 6 km² (2% powierzchni), ma znaczenie podrzędne.

Wody z utworów czwartorzędowych są bardzo dobrej i dobrej jakości. Do picia nadają się bez uzdatniania lub wymagają prostego uzdatniania w zakresie żelaza i manganu.

W południowo-zachodniej części obszaru arkusza, gdzie brak wodonośnych osadów czwartorzędowych lub udokumentowane zostały jedynie lokalnie, główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędowych.

W części zachodniej arkusza, obejmującej końcowy fragment struktury glacictektonicznej udokumentowanej na sąsiednim arkuszu Sarnaki, wodonośne utwory trzeciorzędowe

występują na głębokości 0–15 m, w postaci spiętrzonych osadów o budowie łuskowej i łuskowo-fałdowej. Nie posiadają one warstwy izolującej i są podatne na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Na pozostałym obszarze trzeciorzędowy poziom wodonośny związany jest z drobno- i średnioziarnistymi piaskami kwarcowymi, z przewarstwieniami pyłów piaszczystych należących do eocenu i oligocenu. Warstwa wodonośna zalega na głębokości od 100 do 120 m, pod przykryciem słabo przepuszczalnych glin zwałowych i utworów zastoiskowych. Średnia miąższość głównego poziomu użytkowego w utworach trzeciorzędowych wynosi od 18 do 25 m, przewodność od 100 do 200 m²/d, a wydajność typowej studni mieści się w przedziale od 30 do 50 m³/h. Lokalnie, w rejonie miejscowości Wólka Nosowska, wydajność potencjalna studni może przekroczyć 70 m³/h. Wody użytkowe z osadów trzeciorzędowych są na ogół dobrej i średniej jakości. O ich klasie decyduje podwyższona zawartość żelaza oraz mętność i barwa.

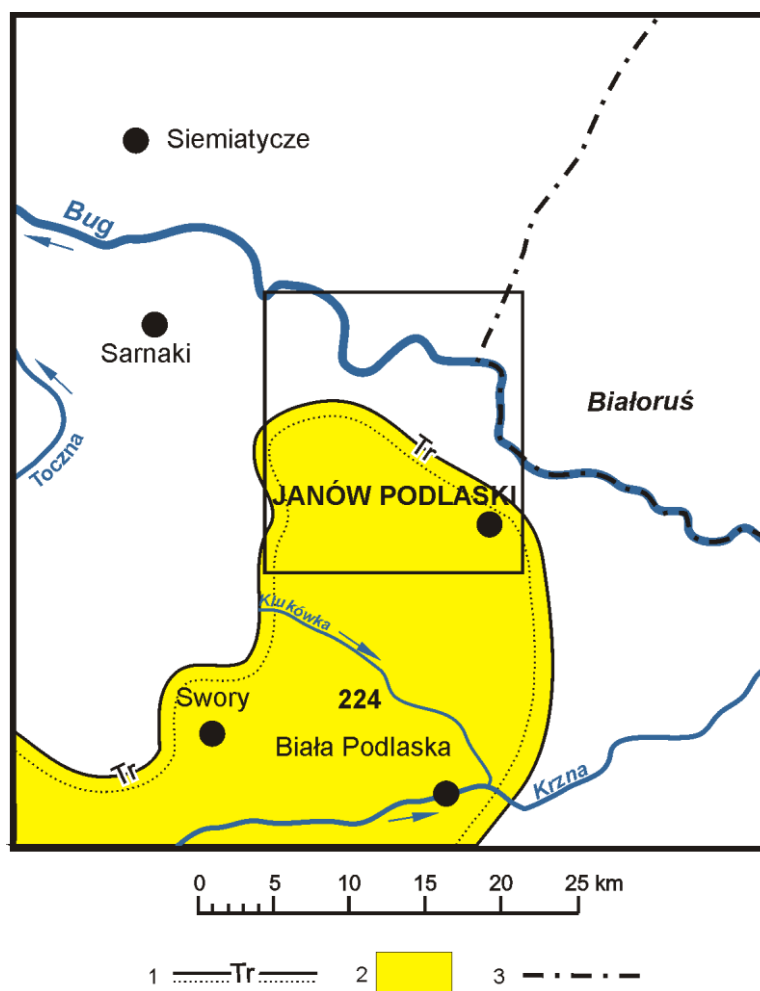


Fig. 3. Położenie arkusza Janów Podlaski na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski red., 1990)

1– granice GZWP w ośrodku porowym; 2 – obszar wysokiej ochrony (OWO), 3 – granica państwa
Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 224 – Subzbiornik Podlasie, trzeciorzęd (Tr).

Zasilanie wód podziemnych, występujących pod pakietem utworów słabo przepuszczalnych, odbywa się w wyniku infiltracji opadów poprzez gliny zwałowe i utwory zastoi-skowe.

Spośród 33 studni znajdujących się w granicach obszaru arkusza tylko jedna, w Wólce Nosowskiej, ujmuje wody piętra trzeciorzędowego, pozostałe studnie ujmują wody piętra czwartorzędowego. Podczas próbnych pompowań dla pojedynczej studni uzyskano wydajność 75,0 m³/h przy depresji 13,6 m.

W Janowie Podlaskim znajduje się komunalne ujęcie wód podziemnych o wydajności powyżej 100 m³/h. Ujęcia komunalne w Konstantynowie i Wólce Nosowskiej, przemysłowe w Zabuzu i Janowie Podlaskim osiągają wydajności ponad 25 m³/h. Na omawianym obszarze nie wyznaczono strefy ochrony pośredniej ujęć.

Położenie arkusza Janów Podlaski na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wg Kleczkowskiego (1990) przedstawia fig. 3. W południowo - zachodniej części obszaru arkusza znajduje się fragment trzeciorzędowego GZWP nr 224 – Subzbiornik Podlasie.

VIII Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (Rozporządzenie..., 2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza – Janów Podlaski, umieszczono w tabeli 4. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995). Próbkę gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0–0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o wymiarach oczka 2 mm.

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowalne z gleb. Gleby minerali-

zowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temperaturze 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej

Tabela 4

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 532 – Janów Podlaski	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 532 – Janów Podlaski	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
			Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3 0–2,0	Głębokość (m p.p.t.) 0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5–8	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	13–202	27	27
Cr Chrom	50	150	500	1–5	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	14–46	25	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5–0,7	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	1–3	1	2
Cu Miedź	30	150	600	1–8	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	1–7	3	3
Pb Ołów	50	100	600	3–17	9	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,07	0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 532 – Janów Podlaski w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	8					
Ba Bar	7		1			
Cr Chrom	8					
Zn Cynk	8					
Cd Kadm	8					
Co Kobalt	8					
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 532 – Janów Podlaski do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	7		1			

techniką zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka – jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A i C zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.

Przy klasyfikacji stosowano zasadę zaliczania gleb do danej grupy, gdy zawartość co najmniej jednego pierwiastka przewyższała dolną granicę wartości dopuszczalnej w tej grupie. Na mapie umieszczono symbol pierwiastka decydującego o zanieczyszczeniu gleb z danego miejsca.

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 4).

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu i ołowiu w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższą wartość mediany wykazuje jedynie zawartość rtęci.

Pod względem zawartości metali 7 spośród badanych próbek spełnia warunki klasyfikacji do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie), co pozwala na ich wielofunkcyjne użytkowanie. Do grupy C (standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych) zaklasyfikowano próbkę gleby z punktu 7, z uwagi na wzbogacenie w bar (202 mg/kg). Próbka pochodzi z gleb wykształconych na osadach aluwialnych sprzyjających koncentracji pierwiastków. Deponowany materiał zawiera wzbogacenia antropogenicznie

(zanieczyszczenia) jak i naturalne koncentracje pierwiastków wylugowanych z osadów czwartorzędowych zlewni.

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu.

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarobyłskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994).

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4.) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza. Profil wschodni jest skrócony, gdyż północno-wschodni skraj arkusza leży poza granicami Polski.

Prezentowane wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 22,4 nGy/h do 43,8 nGy/h. Średnia wartość wynosi 35,5 nGy/h i jest nieco wyższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. W profilu wschodnim zarejestrowano jedną dawkę promieniowania gamma: 26,3 nGy/h. W profilu zachodnim wartości promieniowania gamma są dość wyrównane, gdyż wzdłuż profilu dominują osady o zbliżonych wartościach promieniowania gamma (35-45 nGy/h): gliny zwałowe oraz piaski, żwiry i głązy lodowcowe

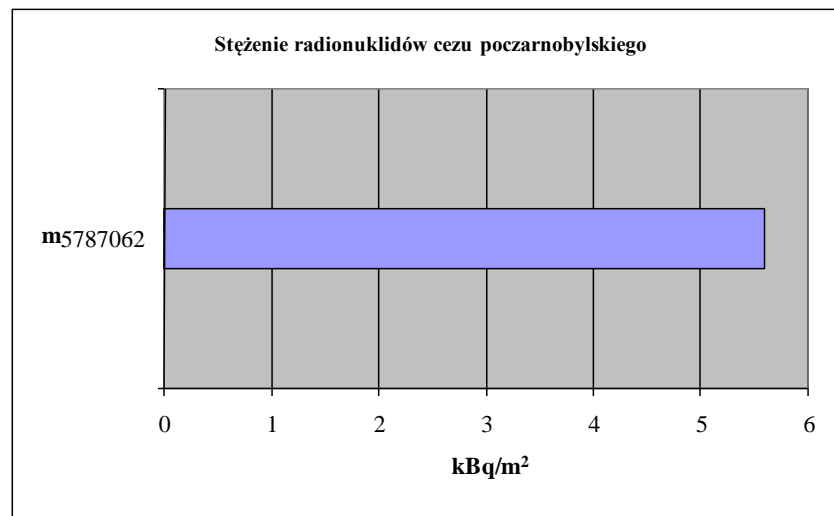
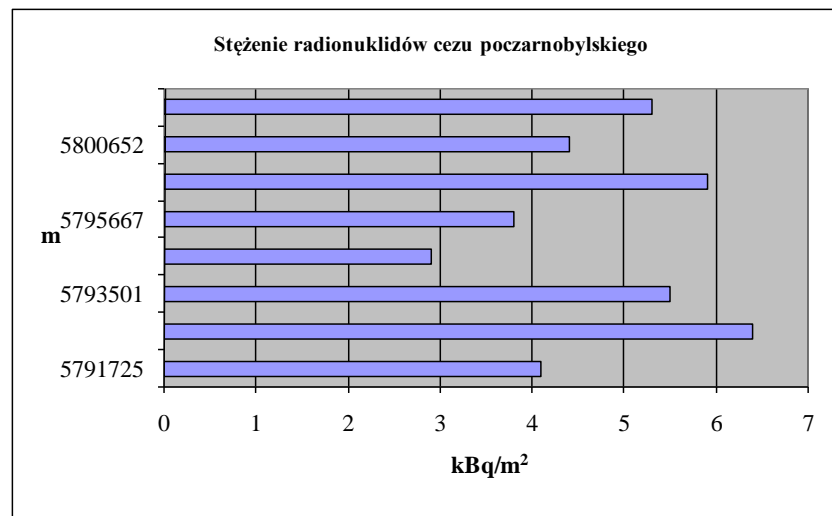
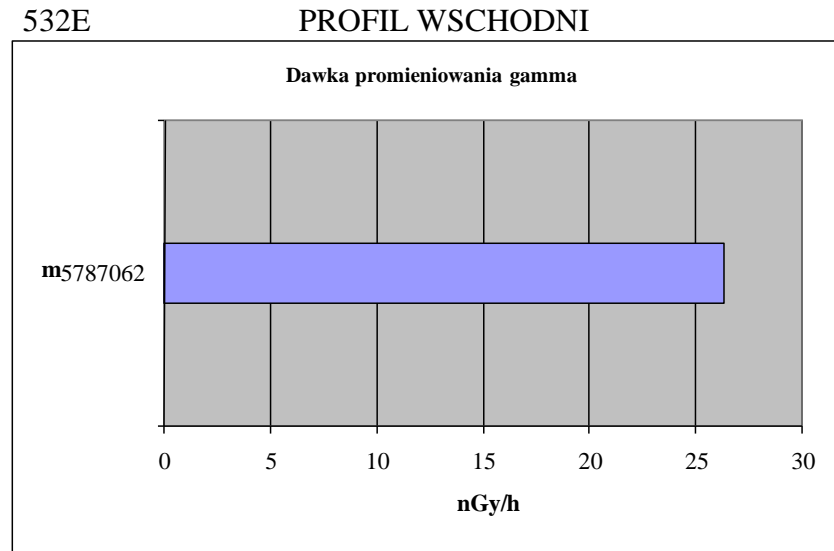
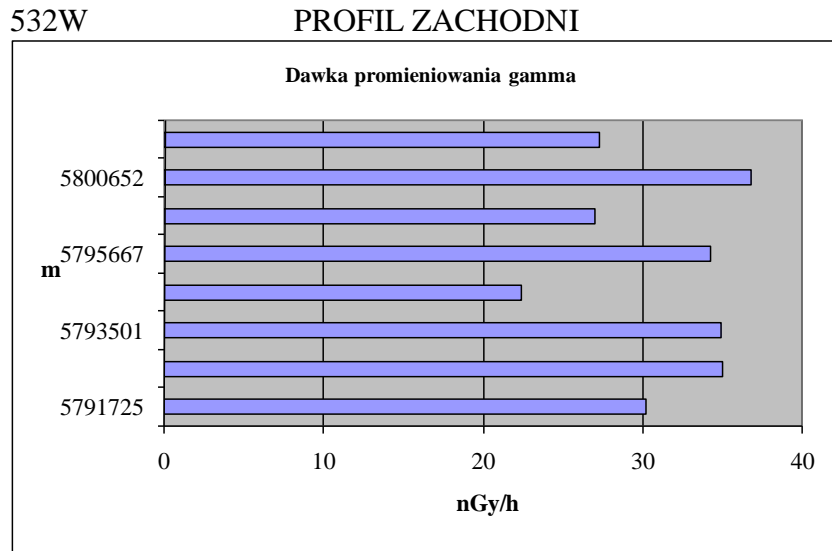


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Janów Podlaski (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

zlodowacenia środkowopolskiego. Wartość promieniowania gamma pomierzona w profilu wschodnim jest związana z holoceniowymi osadami rzecznyymi Bugu (mulki, piaski, żwiry).

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 1,8 do 9,3 kBq/m², a w profilu wschodnim – 5,6 kBq/m².

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielania potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów.

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Ustawa ..., 2001) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Rozporządzenie ..., 2003). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w nawiązaniu do 3 typów składowisk:

- N – odpadów niebezpiecznych,
- K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- O – odpadów obojętnych.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenie terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować składowisk odpadów,
- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów, wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb,
- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp potencjalnych składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów,

- obszary o warunkach izolacyjnych spełniających przyjęte kryteria dla określonego typu składowisk odpadów,
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej.

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów i obszarach pozabawionych naturalnej izolacji, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalin, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania opadów.

Występowanie w strefie przypowierzchniowej gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności pozwala wyróżnić potencjalne obszary dla lokalizowania składowisk (POLs). W ich obrębie wydzielono rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU) na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony.

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 5).

Tabela 5

Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej w odniesieniu do typu składowanych odpadów

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	współczynnik filtracji [m/s]	rodzaj gruntów
N – odpadów niebezpiecznych	≥ 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	iły, iłolupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	gliny

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 5),

- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizacje otworów wiertniczych, których profile geologiczne wykorzystano przy konstrukcji wydzieleni terenów POLS.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Janów Podlaski Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kubiczek, 2004). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Janów Podlaski bezwzględny wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa miejscowości gminnych: Janowa Podlaskiego i Konstantynowa,
- obszary objęte ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 „Ostoja Nadbużańska” PLH 140011 (ochrona siedlisk) i „Dolina Dolnego Bugu” PLB 140001 (ochrona ptaków),
- rezerwaty przyrody: „Góra Uszeście” (florystyczny), „Stary Las” (leśny),
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- tereny bagienne, podmokłe, łąki wykształcone na glebach organicznych,
- strefa ochronna głównego zbiornika wód podziemnych nr 224 Subzbiornik Podlasie (trzeciorzęd),

- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Bugu, Czyżówki, Krzywuli, Komarenki, Dużej Prurwy i pozostałych licznych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół akwenów,
- tereny o nachyleniu powyżej 10°,
- obszar zagrożony ruchami masowymi: Serpelice-Klepaczów, rejon Gnojna, Bubl Starego i Antolina, Mielnika i Sutna, Bubl-Łukowisk, Buczyc Starych, rejony na wschód od Konstątnowa (Witoldów), na południowy wschód od Romanowa, trzy obszary na południe od Janowa Podlaskiego, na wschód od Pawłowa Nowego i między Pawłowem Nowym i Pawłowem Starym (Grabowski i in., 2007a, b, c),
- północno-wschodnia część obszaru objętego arkuszem położona jest w granicach Republiki Białorusi.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowisk odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowanego obszaru, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria przepuszczalności (tabela 5) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m ppt.

Obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów wyznaczono w granicach powierzchniowego występowania glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich: odry i warty.

Gliny zwałowe zlodowacenia odry o maksymalnej miąższości około 20 m (rejon miejscowości Niedźwiedź) są bardzo piaszczyste, na ogół zwietrzałe, z dużą zawartością bruku morenowego, szare i brązowo-szare. W składzie petrograficznym frakcji żwirowej przeważają wapienie paleozoiczne (około 40%) nad skałami krystalicznym (średnio 25%). Charakterystyczny jest znaczny udział skał lokalnych – wapieni, krzemieni i rogowców (Nitychoruk i in., 2006a).

Gliny zwałowe zlodowacenia warty są piaszczysto-ilaste, brązowo-czerwone lub brązowo-szare, w partiach stropowych zwietrzałe. Ich maksymalna miąższość stwierdzona wiertniczo wynosi do 15 m (na północ od Horoszek).

Z analizy dostępnych materiałów archiwalnych (przekroje hydrogeologiczne) wynika, że glin o miąższościach rzędu 30–60 m można spodziewać się w rejonie Wólka Nosowska-Konstątnów-Wichowicze i Konstątnów-Kolonia Komarno. Prawdopodobnie w tych rejonach gliny obu zlodowaceń tworzą wspólny pakiet izolacyjny.

Miejsca występowania glin zwałowych pod niewielkim (do 2 m) nadkładem osadów eolicznych lub piaszczysto-żwirowych wodnolodowcowych mogą mieć mniej korzystne

(zmiennie) warunki izolacyjne. Budowa składowisk będzie się wiązać z koniecznością usunięcia przepuszczalnego nadkładu.

Obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono na terenie gmin: Mielnik, Sarnaki, Stara Kornica, Konstantynów i Janów Podlaski.

Powierzchnie obszarów są duże, o charakterze przeważnie równinnym. Są położone przy licznych drogach dojazdowych. Umożliwia to lokalizację składowisk w dogodnej odległości od zabudowy miejscowości.

Środowiskowymi ograniczeniami warunkowymi budowy składowisk w części wytypowanych obszarów są:

b – zabudowa Janowa Podlaskiego, Konstantynowa i Mielnika,

p – położenie w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu”, Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu” i strefy jego ochrony.

Problem składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Na analizowanym terenie w granicach obszarów możliwej lokalizacji składowisk odpadów, w strefie głębokości do 2,5 m nie występują osady, których właściwości izolacyjne spełniałyby kryteria przyjęte dla składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (w tym komunalnych).

Gliny zlodowacenia warty występujące na powierzchni terenu w rejonach Mielnika, Jadźwin, Kolonii Sutno, Niemirowa i Horoszek Małych zawierają większą ilość frakcji ilastej od glin zlodowacenia odry i dlatego w razie konieczności budowy składowisk odpadów komunalnych tereny te powinno się rozpatrywać w pierwszej kolejności. Należy się liczyć z koniecznością wykonania dodatkowej izolacji obiektów, sztucznej lub mineralnej. Jak wynika z analizy materiałów archiwalnych gliny o dużej miąższości występują prawdopodobnie w rejonie Wólki Nosowskiej, Konstantynowa, Wichowicz i Kolonii Komarno (30–60 m).

Na terenie objętym arkuszem nie ma składowisk odpadów. Odpady deponuje się w rejonie Janowa Podlaskiego, poza analizowanym terenem (arkusz Wierzchłaś nr 533).

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Na terenie objętym arkuszem Janów Podlaski obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów wskazano w granicach występowania w strefie przypowierzchniowej glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich: odry i warty.

Decydując się na wybór miejsca lokalizacji obiektów mogących niekorzystnie wpływać na środowisko w pierwszej kolejności powinno się rozpatrywać obszary wytypowane w rejonie Wólki Nosowskiej Konstantynowa, Wichowicz, Kolonii Komarno, gdzie należy spodziewać się glin o największych miąższościach oraz rejonu Mielnika, Jadźwin, Kolonii

Sutno, Niemirowa i obszar na północ od Horoszek Małych gdzie na powierzchni terenu występują gliny zwałowe zlodowacenia warty określone przez autorów Szczegółowej mapy geologicznej Polski jako piaszczysto-ilaste. Gliny zlodowacenia odry określono jako gliny piaszczyste z udziałem bruku morenowego.

Decyzję o budowie składowisk odpadów muszą poprzedzić prace geologiczne, które pozwolą na określenie wykształcenia litologicznego, właściwości izolacyjnych i ciągłości warstwy przyjętej za naturalną barierę geologiczną. Planując lokalizację obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska należy zwrócić uwagę na obecność dość licznych cieków powierzchniowych (stałych i okresowych) oraz zbadać głębokość występowania i izolację przypowierzchniowego poziomu wodonośnego najbardziej narażonego na zanieczyszczenia antropogeniczne.

Warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów są korzystne. Użytkowe poziomy wodonośne w osadach czwartorzędu występują na głębokości 15–50 m, podrzędnie 50–100 m i są izolowane od wpływów antropogenicznych utworami słabo przepuszczalnymi o 20–50 m miąższości, a w części południowej powyżej 50 m. Stopień zagrożenia wód określono na niski i bardzo niski. Najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne mają obszary wyznaczone w gminie Konstantynów i w rejonie Jakówki, Ulkowca i na południe od Romanowa w gminie Janowiec Podlaski. Występujący tu na głębokości 50–100 m użytkowy poziom wodonośny jest zagrożony w bardzo niskim stopniu. Również korzystne warunki na zachodniej części obszaru wyznaczono w rejonie Kolonii Zakalinki. Użytkowy poziom wodonośny występuje tu na głębokości 100–150 m i jest bardzo dobrze izolowany od zanieczyszczeń powierzchniowych.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać wyrobiska złóż kruszyw naturalnych: „Bubel Granna I”, „Bubel Granna II”, „Bubel Granna III”, „Bubel Granna IV” oraz wyrobisko zaniechanego złoża piasków „Bubel Granna”. Po zakończonej eksploatacji pozostaną suche wyrobiska o 4–6 m głębokości.

Na składowiska odpadów można przeznaczyć też punkty lokalnej, niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw naturalnych zlokalizowane na obszarach pozbawionych naturalnej izolacji w rejonie miejscowości Borsuki (dwa obiekty), oraz obiekt w rejonie Wólki Nosowskiej.

Należy podkreślić konieczność wykonania rozpoznania geologiczno-inżynierskiego, które pozwoli na wybór optymalnej, sztucznej lub mineralnej przesłony podłoża i skarp pla-

nowanych składowisk. Wyrobiska pozostałych złóż oraz niewielkie punkty lokalnej eksploatacji kopalin znajdują się na obszarach wyłączonych z możliwości składowania odpadów.

Ograniczeniem warunkowym lokalizacji składowisk odpadów w wyrobiskach poeksploatacyjnych jest ich położenie na terenie udokumentowanych złóż.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki podłoża budowlanego na obszarze arkusza Janów Podlaski opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Janów Podlaski (Nitychoruk i in., 2006a, b) oraz Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Janów Podlaski (Kubiczek, 2004). Uwzględniono litologię osadów powierzchniowych, ukształtowanie powierzchni terenu, warunki hydrogeologiczne oraz wymagania ochrony zasobów przyrodniczych. Warunków geologiczno-inżynierskich nie ustalono dla terenów, na których z racji prawnej ochrony ich funkcji przyrodniczej nie przewiduje się zagospodarowania budowlanego. Na omawianym obszarze, dotyczy to: terenów w granicach Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu” oraz istniejących rezerwatów, kompleksów leśnych, terenów gruntów ornych o glebach klas I – IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, terenów

zieleni urządzonej, obszarów udokumentowanych złóż możliwych do eksploatacji sposobem odkrywkowym, a także terenów o zwartej zabudowie w Mielniku, Janowie Podlaskim i Konstantynowie.

Zgodnie z przyjętymi kryteriami (Instrukcja..., 2005) na mapie wydzielono obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa i obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Obszary korzystne dla budownictwa obejmują rejony występowania gruntów niespoistych średniozagęszczonych i zagęszczonych, na których nie stwierdzono zjawisk geodynamicznych, a poziom wody gruntowej znajduje się głębiej niż 2 m p.p.t. Najczęściej są to obszary występowania wodnolodowcowych piasków ze żwirami, piasków i żwirów moren czołowych z okresu zlodowaceń: odry i warty. Wyznaczono je w okolicy Horoszek, Buczyc Starych, Bubla, Borsuk, Wólki Nosowskiej i Janowa Podlaskiego.

Dobre warunki dla budownictwa istnieją na obszarach, gdzie występują skonsolidowane grunty spoiste, w stanie półzwartym i twardoplastycznym (gliny zwałowe zlodowacenia odry). Obszary takie wyznaczono w okolicy Konstantynowa.

Niekorzystne dla budownictwa są tereny występowania gruntów organicznych, gdzie najczęściej także zwierciadło wody gruntowej występuje płycej niż 2,0 m. Tereny takie znajdują się w dnach dolin: Bugu, Czyżówki i jej dopływów: Komarenki i Krzywuli. Wypełnione są one przez: torfy oraz namuły piaszczyste lub torfiaste. Niekorzystne warunki dla zabudowy występują także w obrębie tarasu zalewowego doliny Bugu, ze względu na możliwość podtapiania lub wręcz zalewania jego powierzchni w czasie roztopów lub powodzi. Należy także zwrócić uwagę na możliwość podmywania brzegów doliny w okolicy Bubla-Łukowiska, Serpelic i Klepaczewa w wyniku procesów korytowych. Wysoka skarpa w rejonie Bubla może być zagrożona procesami geodynamicznymi (erozja, splukiwanie) w przypadku zniszczenia pokrywy roślinnej.

Na wschód od Horoszek Małych występują piaski eoliczne w wydmach i w postaci pól piasków przewianych. Wysokość wydmy typu parabolicznego i podłużnego nie przekracza 10 m, a ich rozciągłość dochodzi do 2 km. Wydmy zlokalizowane są także w rejonie Wajkowa. Obszary te znajdują się w całości na terenach leśnych, dlatego nie przeprowadzono ich klasyfikacji pod kątem przydatności dla budownictwa. Wylesienie obszarów wydmyowych może spowodować uruchomienie procesów eolicznych i dalsze zmiany w obrębie obszarów wydmyowych.

Obszary o niekorzystnych warunkach geologiczno-inżynierskich związanych z występowaniem potencjalnych osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów

masowych zlokalizowane są na stoku moreny czołowej w rejonie Sutna oraz wzdłuż krawędzi skarp nadbużańskich w rejonie Mielnika i Serpelic (Grabowski (red), 2007a, b).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Cały obszar arkusza Janów Podlaski pod względem geobotanicznym należy do Pasa Wielkich Dolin, Krainy Podlaskiej (Okręg Łukowsko-Siedlecki i Północnopodlaski).

Większość gleb chronionych występujących na obszarze arkusza to gleby brunatne, rzadziej biellicowe, wykształcone na glinach zwałowych, usytuowane głównie w południowo-zachodniej części (okolice na południe od Konstantynowa). W okolicach Bubla-Łukowiska i Bubla Granna przeważają gleby pseudobiellicowe na piaskach wodnolodowcowych. Nie wielkie połacie gleb chronionych, występujących na tarasie zalewowym doliny Bugu, znajdują się w okolicy Zabuża. Chronione łąki na glebach pochodzenia organicznego występują w dnie doliny Bugu w okolicach: Serpelic, Sutna, Niemirowa, Bubla Starego, Janowa Podlaskiego oraz w dnie doliny Czyżówki i jej dopływów: Komarenki i Krzywuli.

Lasy i grunty leśne pokrywają znaczne powierzchnie terenu w części północnej, zachodniej i środkowej. Największy kompleks leśny ciągnie się od zachodniej granicy obszaru arkusza aż po Bubel Granna na wschodzie (Las Płoszcz, Borsucki Las, Las Konstantynów). Nieco mniejszy kompleks leśny, fragment Lasów Mielnickich, porasta znaczne powierzchnie na północ od doliny Bugu. W południowej części pozostały z dawnych puszczy tylko niewielkie lasy i zagajniki na południe od Konstantynowa i Janowa Podlaskiego.

Środkowa część obszaru arkusza, od Zabuża aż po Janów Podlaski wraz z lewobrzeżną częścią doliny Bugu, znajduje się w obrębie Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu” ustanowionego w 1994 roku. W granicach parku znalazły się tereny o najwyższych wartościach przyrodniczych z malowniczą doliną rzeki Bug. Głównym walorem jest zachowanie meandrującej rzeki, nie poddanej regulacji, a także otaczające dolinę liczne wzgórza morenowe. Na południe od granic parku rozciąga się jego strefa ochronna (otulina).

W granicach parku krajobrazowego zlokalizowano jeden rezerwat istniejący oraz cztery projektowane. Rezerwat leśny „Stary Las” o powierzchni 5,88 ha, utworzony w 1995 roku obejmuje dobrze wykształcony grąd oraz płat fitocenozy nawiązujących do boru mieszanego. W grądzie dominuje dąb szypułkowy, a w borze sosna zwyczajna w wieku do 130 lat. W rezerwacie rośnie kilka drzew o charakterze pomnikowym, najczęściej są to dęby szypułkowe.

Projektowany rezerwat krajobrazowy „Trojan” o powierzchni około 280 ha pozwoliłby na zachowanie pierwotnego charakteru fragmentu doliny Bugu z licznymi „burzyskami”.

Projektowany rezerwat krajobrazowy „Kalinik” o powierzchni około 180 ha obejmuje fragment doliny Bugu ze starorzeczami, przyległymi łąkami, z dobrze zachowanymi zespołami łągów nadrzecznych, zespołów wodnych i szuwarowych. Fragment doliny Bugu między Buczycami Starymi a Wygodą, obejmujący także ujście rzeki Czyżówka, znalazł się w granicach projektowanego rezerwatu krajobrazowego „Ujście Czyżówki” o powierzchni około 170 ha. Rezerwat projektowany „Borsucki Las” o powierzchni 58,25 ha ma chronić dobrze zachowany las mieszany ze starodrzewem dębu, grabu i sosny oraz bogatym runem. Stwierdzono tu także rzadkie gatunki ptaków.

Północna i północno-wschodnia część (po dolinę Bugu) znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu” utworzonego w 1998 roku, odznaczającego się mało zmienionym, naturalnym środowiskiem, o zachowanej równowadze ekologicznej.

Świadectwem pobytu łąkolodów zlodowceń środkowopolskich są liczne głazy narzutowe, w dwóch przypadkach objęte ochroną prawną jako pomniki przyrody nieożywionej (Sutno, uroczysko Sachalin).

Prawnej ochronie podlega 40 drzew pomnikowych rosnących pojedynczo lub w grupie (m.in. aleja lipowa w Zabuzu) oraz dwa głazy narzutowe.

Na obszarze arkusza ustanowiono 3 użytki ekologiczne oraz zaprojektowano kolejne 3. Pięć z nich usytuowanych jest w Parku Krajobrazowym, a szósty, w Jakówce, przy granicy strefy ochronnej wspomnianego parku. Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych, opracowany w oparciu o dane zawarte w Rejestrach pomników przyrody województw: podlaskiego, mazowieckiego i lubelskiego, przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych.

Numer obiektu na mapie	Formy ochrony	Miejscowość	Gmina Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1	R	Zabuże	<u>Sarnaki</u> łosicki	*	K – „Trojan” (ok. 280)
2	R	Stary Bubeł	<u>Janów Podlaski</u> bialskopodlaski	*	K – „Kalinik” (ok. 180)
3	R	Wandopol	<u>Konstantynów</u> bialski	*	L – „Borsucki Las” (58,25)
4	R	Witoldów	<u>Konstantynów</u> bialski	1995	L – „Stary Las” (5,88)
5	R	Stare Buczyce	<u>Janów Podlaski</u> bialskopodlaski	*	K – „Ujście Czyżówki” (ok. 170,0)
6	P	Leśnictwo Zabuze Oddz. 215 a	<u>Sarnaki</u> łosicki	1983	Pż – dąb szypułkowy
7	P	Leśnictwo Zabuze Oddz. 215 a	<u>Sarnaki</u> łosicki	1983	Pż – sosna pospolita (3 szt.)

1	2	3	4	5	6
8	P	Leśnictwo Zabuze Oddz. 222 b, f	<u>Sarnaki</u> łosicki	1992	Pż – lipa drobnolistna (2 szt.)
9	P	Leśn. Mierzvice Gajówka Trojan	<u>Sarnaki</u> łosicki	1994	Pż – dąb szypułkowy
10	P	Uroczysko Trojan	<u>Sarnaki</u> łosicki	1990	Pż – dąb szypułkowy
11	P	Uroczysko Trojan	<u>Sarnaki</u> łosicki	1990	Pż – dąb szypułkowy
12	P	Uroczysko Trojan	<u>Sarnaki</u> łosicki	1990	Pż – dąb szypułkowy
13	P	Uroczysko Trojan	<u>Sarnaki</u> łosicki	1990	Pż – dąb szypułkowy (2 szt.)
14	P	Leśn. Zabuze	<u>Sarnaki</u> łosicki	1995	Pż – wiąz szypułkowy
15	P	Mielnik - szkoła	<u>Mielnik</u> siemiatycki	1983	Pż – dąb szypułkowy
16	P	Zabuże – aleja do za- bytkowego pałacu	<u>Sarnaki</u> łosicki	1995	Pż – aleja drzew pomnikowych (34 lipy drobnolistne)
17	P	Zabuże - park	<u>Sarnaki</u> łosicki	1986	Pż – dąb szypułkowy
18	P	Zabuże – okolica za- bytkowego dworu	<u>Sarnaki</u> łosicki	1992	Pż – topola biała (2 szt.)
19	P	Leśn. Zabuze	<u>Sarnaki</u> łosicki	1983	Pż – dąb szypułkowy
20	P	Leśn. Zabuze (przy gajówce)	<u>Sarnaki</u> łosicki	1993	Pż – dąb szypułkowy
21	P	Leśn. Zabuze	<u>Sarnaki</u> łosicki	1983	Pż – dąb szypułkowy
22	P	Zabuże	<u>Sarnaki</u> łosicki	1991	Pż – dąb szypułkowy dwupniowy
23	P	Klepaczew	<u>Sarnaki</u> łosicki	1978	Pż – lipa drobnolistna
24	P	Sutno	<u>Mielnik</u> siemiatycki	1978	Pn – G granit
25	P	Sutno	<u>Mielnik</u> siemiatycki	1993	Pż – dąb szypułkowy
26	P	Serpelice	<u>Sarnaki</u> łosicki	1986	Pż – jałowiec pospolity
27	P	Gnojno	<u>Konstantynów</u> białski	1994	Pż – lipa drobnolistna
28	P	Bubel Stary	<u>Janów Podlaski</u> białski	1994	Pż – wiąz szypułkowy (2 szt.)
29	P	Bonin - droga	<u>Sarnaki</u> łosicki	1993	Pż – lipa drobnolistna
30	P	Leśn. Konstantynów oddz. 57	<u>Konstantynów</u> białski	1994	Pż – modrzew europejski
31	P	Leśn. Konstantynów Osada leśna	<u>Konstantynów</u> białski	1988	Pż – dąb szypułkowy
32	P	Leśn. Konstantynów Oddz. 41	<u>Konstantynów</u> białski	1986	Pż – świerk pospolity (2 szt.)
33	P	Leśn. Konstantynów Oddz. 39	<u>Konstantynów</u> białski	1983	Pż – dąb szypułkowy
34	P	Leśn. Konstantynów Oddz. 38	<u>Konstantynów</u> białski	1996	Pż – dąb szypułkowy
35	P	Konstantynów - park	<u>Konstantynów</u> białski	1983	Pż – jesion wyniosły (2 szt.), dąb szypułkowy
36	P	Konstantynów – park zabytkowy	<u>Konstantynów</u> białski	1986	Pż – jesion wyniosły (2 szt.)

1	2	3	4	5	6
37	P	Konstantynów – koło szkoły	<u>Konstantynów</u> białski	1995	Pż – lipa drobnolistna (dwupniowa)
38	P	Konstantynów – park zabytkowy	<u>Konstantynów</u> białski	1996	Pż – dąb szypułkowy, lipa drobnolistna
39	P	Wygoda – park zabytkowy	<u>Janów Podlaski</u> białski	1983	Pż – dąb szypułkowy
40	P	Wygoda – stajnia zegarowa	<u>Janów Podlaski</u> białski	1983	Pż – dąb szypułkowy
41	P	Wygoda – aleja przy stajni zegarowej	<u>Janów Podlaski</u> białski	1995	Pż – dąb szypułkowy (2 szt.)
42	P	Wygoda - okolnik	<u>Janów Podlaski</u> białski	1998	Pż – dąb szypułkowy (5 szt.)
43	P	Romanów	<u>Janów Podlaski</u> białski	1998	Pż – jałowiec pospolity
44	P	Janów Podlaski – park zamkowy	<u>Janów Podlaski</u> białski	1994	Pż – lipa drobnolistna (5 szt.)
45	P	Janów Podlaski – parafia rzymsko-katolicka	<u>Janów Podlaski</u> białski	1993	Pż – lipa drobnolistna
46	P	Janów Podlaski	<u>Janów Podlaski</u> białski	1998	Pż – lipa drobnolistna, klon pospolity, kasztanowiec biały
47	P	Uroczysko Sachalin	<u>Janów Podlaski</u> białski	1990	Pn – G granit
48	U	Uroczysko Trojan	<u>Sarnaki</u> łosicki	1995	Obszar bagienny (oddz. 210a) (0,63 ha)
49	U	Zabuże	<u>Sarnaki</u> łosicki	1995	Obszar bagienny (oddz. 241c) (0,49 ha)
50	U	Klepaczew	<u>Sarnaki</u> łosicki	1995	Obszar bagienny (oddz. 255b) (0,87 ha)
51	U	Borsuki	<u>Sarnaki</u> łosicki	*	„Cypel” (ok. 122 ha)
52	U	Wygoda	<u>Janów Podlaski</u> białski	*	Starorzecze z przyległymi łąkami i fragmentem olsu (ok. 22 ha)
53	U	Jakówki	<u>Janów Podlaski</u> białski	*	Stawy rybne wraz z przylegającym podmokłym lasem (ok. 7 ha)

Objaśnienia:

Rubryka 2: **R** – rezerwat, **P** – pomnik przyrody, **U** – użytek ekologiczny

Rubryka 5: * - obiekt projektowany lub proponowany przez służby ochrony przyrody

Rubryka 6: rodzaj rezerwatu: **L** – leśny, **K** – krajobrazowy

rodzaj pomnika przyrody: **Pż** – żywej, **Pn** – nieożywionej

rodzaj obiektu: **G** – gład narzutowy

Unikatowe wyrobisko aktualnie czynnej kopalni kredy w Mielniku proponuje się w przyszłości objęcie ochroną jako stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej, w którym odsłania się miąższy profil osadów kredy górnej najprawdopodobniej wielkiego porwaka, przyniesionego przez łądolód.

Według systemu ECONET (Liro, 1998) prawie cały teren arkusza Janów Podlaski znajduje się w obrębie obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym 24M – Dolina Dolnego Bugu (Fig. 5).

Wykaz proponowanych stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej

Numer obiektu na mapie	Miejscowość	Gmina Powiat	Rodzaj obiektu	Uzasadnienie wyboru
1	3	4	5	6
1	Mielnik	Mielnik siemiatycki	Wr	Zachowanie mięźszego profilu kredy górnej

Objaśnienia:

Rubryka 4: rodzaj obiektu: **Wr** - wyrobisko

Na obszarze doliny Bugu według systemu NATURA 2000 wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków o nazwie Dolina Dolnego Bugu (PLB 140001) (Rozporządzenie ..., 2004) oraz specjalny obszary ochrony siedlisk Ostoja Nadbużańska (PLH 140011), który prawie w całości zlokalizowany jest wewnątrz obszaru specjalnej ochrony ptaków.

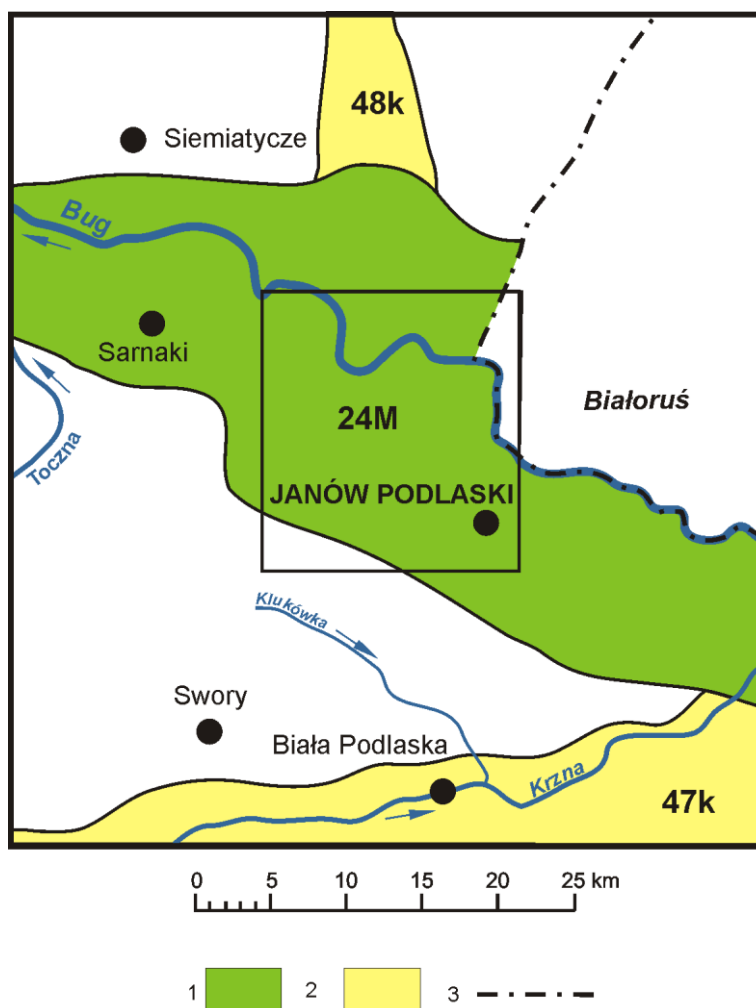


Fig. 5 Położenie arkusza Janów Podlaski na tle systemu ECONET (Liro, red., 1998)

- 1 – obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym: 24M – Dolina Dolnego Bugu
 2 – krajowy korytarz ekologiczny 47k – Krzny; 48 k – Nurca
 3 – granica państwa

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

L P	Typ ob- szaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru	Kod NUTS	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza		
				Długość geogr.	Szerokość geogr.			Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB 140001	Dolina Dolnego Bugu (P)	E 22 36 56	N 52 25 28	74309,92	PL072 PL0A1 PL031 PL073 PL0A2	podlaskie mazowieckie lubelskie	siemiatycki łosicki białski	Mielnik Sarnaki Janów Podlaski Konstantynów
2	K	PLH 140011	Ostoja Nadbużańska (S)	E 22 34 47	N 52 25 35	46036,74	PL072 PL0A1 PL031 PL073 PL0A2	podlaskie mazowieckie lubelskie	siemiatycki łosicki białski	Mielnik Sarnaki Janów Podlaski Konstantynów

42

- Rubryka 2: **J** – OSO – częściowo przecinający się z SOO
K – SOO – częściowo przecinający się z OSO
Rubryka 4: **P** – specjalny obszar ochrony ptaków
S – specjalny obszar ochrony siedlisk

Ostoja Nadbużańska obejmuje naturalną dolinę nizinnej rzeki z licznymi starorzeczami, meandrami, piaszczystymi wyspami i łachami. W skład ostoi wchodzi kompleks nadrzecznych lasów o zachowanym naturalnym charakterze oraz zbiorowiska łąkowe i siedliska wilgotne. Jest to jeden z najważniejszych obszarów dla ochrony ichtiofauny w Polsce. Do szczególnie cennych ryb występujących w tym rejonie należą: koza złotawa i kiełb białopłetwy. Dolina dolnego Bugu jest ostoją ptasią o randze europejskiej. Występuje tu co najmniej 38 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 13 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Do najcenniejszych należy stanowisko lęgowe gadożera oraz jedno z nielicznych w Polsce stanowisk kulona.

XII. Zabytki kultury

Na obszarze arkusza Janów Podlaski najstarsze ślady osadnictwa pochodzą z okresu paleolitu (starszej epoki kamienia). W wielu miejscach (m.in. w okolicach: Mielnika, Sutna, Niemirowa, Buczyc Starych) znaleziono pozostałości osad lub siedlisk z tego okresu, będących świadectwem osadnictwa plemion prowadzących gospodarkę typu zbieracko-myśliwskiego, ze stopniowym przechodzeniem na typ gospodarki rolno-pasterskiej. Dalszy rozwój osadnictwa miał miejsce w młodszej epoce kamienia, w okresie kultur: pucharów lejkowych i ceramiki sznurowej (Niemirow). Z okresu epoki brązu (kultura trzciniecka) znane są ślady osadnictwa w: Borsukach, Niemirowie i Buczynach Starych. Z wcześniejszego okresu epoki żelaza (kultura łużycka) pochodzą ślady osad w: Borsukach, Niemirowie oraz Wajkowie.

Najważniejszymi stanowiskami archeologicznymi, które zaznaczają się w krajobrazie, są grodziska w Mielniku i Niemirowie, pochodzące z okresu wczesnego średniowiecza (XI–XIII wiek). Grodzisko w Mielniku, znajdujące się na Górze Zamkowej, jest śladem osadnictwa ruskiego, podobnie jak usytuowane również na Górze Zamkowej grodzisko średniowieczne w Niemirowie. Na mapie naniesiono tylko stanowiska archeologiczne o dużej wartości poznawczej, w oparciu o dane zawarte w „Rejestrze archeologicznego zdjęcia Polski (AZP)”.

Pierwsze historyczne wzmianki o Mielniku pochodzą z 1240 roku. W XV wieku Mielnik stał się stolicą Ziemi Mielnickiej. Do czasów Unii Lubelskiej (1569 r.) wchodziła ona w skład Wielkiego Księstwa Litewskiego, następnie wcielono Starostwo Mielnickie do Korony, w granicach której pozostała do czasów rozbiorów. Prawa miejskie Mielnik otrzymał od księcia mazowieckiego w 1440 r., stracił je w 1934 roku. Częściowo został zachowany dawny układ miejski z rynkiem z okresu XV–XVIII wieku. Układ urbanistyczny podlega prawnej

ochronie, podobnie jak wiele innych budowli zabytkowych: ruiny kościoła pw. św. Trójcy spalonego w 1915 roku, plebania, kaplica grekokatolicka (obecnie prawosławna) pw. Matki Boskiej Opiekuńczej z ok. 1770 roku, cerkiew grekokatolicka (obecnie prawosławna) pw. Narodzenia NMP Przczystej z 1825 roku, kościół parafialny pw. Przemienienia Pańskiego z 1912 – 1920 roku oraz synagoga z pierwszej połowy XIX wieku.

Niemirów, dziś ładnie położona wieś letniskowa, dawniej znana pod nazwą Niwice, znana jest od 1495 roku. O miejskiej przeszłości świadczy układ urbanistyczny wraz z obszernym, kwadratowym rynkiem, przy którym zachował się kościół barokowo-klasycystyczny pw. św. Stanisława Biskupa z 1780 roku otoczony murem z murowaną barokowo-klasycystyczną bramą-dzwonnicą z 1823 r. W lesie, tuż przy granicy pozostały resztki cmentarza żydowskiego z zachowanymi nielicznymi macewami. Większość nagrobków została zniszczona przez żołnierzy radzieckich, którzy użyli ich do budowy schronów na Linii Mołotowa. Kilka schronów zachowało się na północ od miasteczka. Na uwagę zasługuje również znajdujący się na cmentarzu rzymskokatolickim wyrzeźbiony przez Ksawerego Dunikowskiego nagrobek Konstantego Pieńkowskiego, ziemianina z pobliskiego Sutna.

Początki Janowa Podlaskiego sięgają XV wieku, kiedy to Kazimierz Jagiellończyk nadał prawa miejskie wsi Parchów, zmieniając nazwę na Janów, zwany Biskupim. Do końca XVIII wieku Janów był siedzibą biskupów łuckich, którzy wznieśli tu zamek i kościół. W latach 1790–96 w Janowie mieszkał, pisał i został pochowany znany poeta, tłumacz i historyk epoki oświecenia – biskup Adam Naruszewicz. O dawnej świetności Janowa świadczą zachowane do dziś budowle zabytkowe. Przy rynku znajduje się zespół pokatedralny złożony z: barokowego kościoła pw. św. Trójcy z lat 1714–1735, w którego podziemiach przechowywana jest trumna Adama Naruszewicza, murowanej dzwonnicy, dawnego seminarium duchownego z 1745 roku, ogrodzenia z przełomu XVIII–XIX w oraz XVIII w altany i ogrodu. Po przeciwnej stronie rynku zachował się klasycystyczny kościół poddominikański pw. św. Jana Chrzciciela z 1790–1801 r. wraz z barokową dzwonicą z 1874 r. oraz przykościelnym cmentarzem. Na wzgórzu otoczonym fosą i parkiem znajdują się pozostałości dawnego zamku biskupiego, zniszczonego przez Szwedów. W latach 1770–1780 odbudowano dwa skrzydła w postaci nowych pawilonów. W parku zachowała się grota Naruszewicza zbudowana przez niego jako „świątynia dumania”. W północnej pierzei rynku znajduje się klasycystyczny dom Rytlów z 1793 roku. Interesujący jest XVIII w. cmentarz unicki z kaplicą pw. św. Rocha z połowy XIX w. oraz ogrodzeniem z bramą.

W majątku Wygoda (2 km na północny wschód od Janowa) zachował się zespół klasycystycznych stajni, z charakterystyczną neogotycką wieżą zegarową z poł. XX w. Od 1817

roku mieści się w nim słynna stadnina koni arabskich. Janów Podlaski osiągnął w ciągu stulecia wielkie sukcesy w hodowli koni, stał się także miejscem dorocznych aukcji koni arabskich. Na terenie stadniny znajduje się także unikatowy koński cmentarz.

Pierwsze wzmianki o Konstantynowie, zwanym wówczas Kozierady, pochodzą z 1459 roku. W 1660 roku tutaj miała miejsce koncentracja wojsk hetmana Stefana Czarnieckiego przed wojną moskiewską. W XVIII w. wieś była własnością rodziny Siedlnickich. W 1744 roku Józef Odrowąż Siedlnicki zmienił nazwę na cześć swojej żony Konstancji na Konstantynów i doprowadził do lokacji miasta. Prawa miejskie zostały odebrane przez cara w 1869 roku za udział mieszkańców w powstaniu styczniowym. W 1915 roku zatrzymał się tutaj Józef Piłsudski wraz z legionem w czasie marszu na wschód.

We wsi znajduje się w dobrym stanie zespół pałacowo-parkowy składający się z pałacem z 1744 roku, murowanej cerkwi unickiej z 1834 roku (obecnie szkoła) oraz parku krajobrazowego z pierwszej połowy XIX w., z licznymi pomnikowymi drzewami. Przy pałacu zachował się zespół folwarczny z XIX w. z rządówką, gorzelnią, spichrzem, stajnią, oborami i magazynem. W pobliżu znajduje się neogotycki kościół pw. św. Elżbiety, z plebanią, cmentarzem przykościelnym, ogrodzeniem i bramą oraz dwiema kostnicami. W centrum wsi znajduje się pomnik Józefa Piłsudskiego.

W Gnojnie, nadburzańskiej wsi położonej u podnóża wysokiej skarpy, zachowała się dawna, murowana cerkiew prawosławna z 1875 roku (obecnie kościół parafialny). Na cmentarzu unickim (obecnie parafialnym) pozostała dawna cerkiew unicka, dziś kaplica cmentarna.

W Starym Bublu, wsi położonej u podnóża wysoczyzny nad doliną Bugu, znajduje się drewniana cerkiew unicka z 1740 roku (obecnie kościół filialny pw. św. Jana Ewangelisty, z wyposażeniem wnętrza z XVII i XIX wieku) oraz drewniana dzwonnica z XVIII wieku.

Warto także wspomnieć o parku podworskim w Zabuzu oraz kilku pomnikach lub miejscach pamięci narodowej upamiętniających żołnierzy poległych w okresie I i II wojny światowej, m.in. w Wajkowie, Horoszkach, Bublu-Łukowiska i Serpelicach.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Janów Podlaski ma charakter typowo rolniczy z niewielkim udziałem przemysłu wydobywczego (kreda pizząca, kruszywa naturalne) i przetwórstwa rolno-spożywczego oraz leśnego (tartaki). Kreda pizząca eksploatowana jest w kopalni w Mielniku. Ograniczenie możliwości eksploatacji złoża „Mielnik” od strony północnej (rezerwat „Góra Uszeście”), a od pozostałych stron przez zabudowę miejską, wymusiło konieczność wybierania kopaliny z coraz głębszych poziomów wydobywczych. W rejonie Bubla-Granna eksploa-

towane są przez prywatnych właścicieli małe złoża kruszywa naturalnego: „Bubel Granna I”, „Bubel Granna II”, „Bubel Granna III” i „Bubel Granna IV”. Eksploatację złoża „Bubel Granna” zakończono w roku 2005. Pozostałe udokumentowane złoża kruszywa naturalnego nie były dotąd eksploatowane.

Występowanie dużych pokryw osadów lodowcowych i wodnolodowcowych (piaski i piaski ze żwirami) stwarza perspektywę udokumentowania złóż kruszyw naturalnych. Torfy występujące w dolinach: Czyżówki i Komarenki mogą być przedmiotem eksploatacji dla produkcji ziem ogrodniczych.

Gleby chronione wyższych klas bonitacyjnych (I–IVa), zwłaszcza w części południowo-zachodniej (okolice Konstantynowa) są wykorzystane pod intensywną gospodarkę rolną.

Na terenie objętym arkuszem Janów Podlaski wyznaczono obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych. Naturalną barierę geologiczną stanowią gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich: odry i warty. Obszary wskazano na terenie gmin: Mielnik, Sarnaki, Stara Kornica, Konstantynów i Janów Podlaski.

Warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów są korzystne. Wody poziomów użytkowych w granicach wytypowanych obszarów występują na głębokości 15–50 m, podrzędnie 50–100 m i 100–150 m są zagrożone w niskim i bardzo niskim stopniu zanieczyszczeniami antropogenicznymi.

Na składowiska odpadów można rozpatrywać wyrobiska złóż kruszyw naturalnych: „Bubel-Granna”, „Bubel-Granna I, II, II i IV” oraz punkty lokalnej eksploatacji surowców znajdujące się w rejonie Borsuków (2 obiekty) i w Wólce Nosowskiej. Należy uwzględnić koszt dodatkowej osłony (sztucznej lub mineralnej) skarp i podłoża składowisk.

Wytypowane obszary przy analizowaniu funkcji gospodarczej terenów w planowaniu przestrzennym mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Dużym walorem przyrodniczym są lasy, częściowo chronione przez ustanowienie Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu” (lewobrzeżna część doliny Bugu) oraz Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Bugu” (prawa część doliny Bugu). W granicach parku i obszaru chronionego krajobrazu istnieje rezerwat „Stary Las”. Planuje się utworzenie 4 kolejnych rezerwatów: „Trojan”, „Kalinik”, „Borsucki Las” i „Ujście Czyżówki”. Atrakcyjność tego obszaru podnoszą liczne stanowiska archeologiczne oraz sławna stadnina koni – arabsów – w Janowie Podlaskim.

Walory przyrodnicze jak i krajobrazowe powinny być właściwie zagospodarowane i wykorzystane do rozwoju turystyki i rekreacji (okolice Serpelic, Gnojna, Bubla-Łukowiska, Klepaczewa, Niemirowa, a szczególnie Mielnika i Janowa Podlaskiego).

XIV. Literatura

- BANDURSKA-KRYŁOWICZ H., 1994 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż plejstocenijskiej kredy jeziornej na terenie województwa białkopodlaskiego. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 1993 – Dokumentacja geologiczna (uproszczona) złoża piasków do robót drogowych i budowlanych z elementami projektu zagospodarowania „Bubel Granna” w miejscowości Bubel Granna. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj. Del. Zam., Biała Podlaska.
- CZOCHAL S., 1992 – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych stałych na terenie województwa białostockiego – gm. Mielnik. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DATA I., WALENDZIUK A., 1987 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (piasku ze żwirem) na potrzeby budownictwa drogowego „Wajków”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DOMAŃSKA Z., PIWOCKA K., 1980 – Sprawozdanie z badań geologicznych dla określenia warunków występowania serii piaszczysto-żwirowej w formach kopalnych i powierzchniowych w woj. białkopodlaskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DUDZIK R., 1983 – Karta rejestracyjna złoża piasku drobnego „Buczyce Stare”. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj. Deleg. Zam., Biała Podlaska.
- DZIAK W., 1969 – Dokumentacja torfowisk – obiekt „Bonin”. Arch. Inst. Melior. i Uż. Ziel., Falenty.
- FALKOWSKI E., FALKOWSKI T., GRANACKI W., KARABON J., KRAUŻLIS K., TELAKOWSKA Z., 1984 – 1985 – Kształtowanie się rzeźby obszaru woj. białkopodlaskiego i ocena możliwości uzyskania surowców budowlanych. Roczn. Międzyrzeczki. Tow. Przyj. Nauk. T. 16-17, Międzyrzec Podlaski.
- GAŁUS S., GIZA R., 1976 – Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (pospółki) „Bubel Stary” w miejscowości Bubel Stary. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- GRABOWSKI D. (red.), KRZYWICKI T., CZARNOGÓRSKA M, FRANKIEWICZ A., 2007b – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie podlaskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), KUCHARSKA M., NOWACKI Ł., 2007a – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), WODYK K., MAŁEK M., - 2007c – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie lubelskim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRADYS A., 1990a – Sprawozdanie z badań geologiczno-poszukiwawczych surowców ilastych ceramiki budowlanej na terenie woj. białkopodlaskiego w gminach: Biała Podlaska, Drelów, Hanna, Jabłoń, Janów Podlaski, Kodeń, Konstantynów, Kornica Stara, Łomazy, Platerów, Sosnówka, Tuczna. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- GRADYS A., 1990b – Sprawozdanie z badań geologicznych złóż kruszywa naturalnego przeprowadzonych na terenie województwa białkopodlaskiego. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj. Deleg. Zam., Biała Podlaska.
- GRUDZIŃSKI Z., 1968 – Dokumentacja torfowisk – obiekt „Gnojno”. Arch. Inst. Melior. i Uż. Ziel., Falenty.
- Instrukcja** opracowania Mapy geórodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005. Ministerstwo Środowiska, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KISIELIŃSKI D., 2001 – Dokumentacja geologiczna (uproszczona) złoża kruszywa naturalnego „Bubel Granna I”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KISIELIŃSKI D., 2005 – Dodatek Nr 1 do dokumentacji geologicznej /uproszczonej/ złoża piasku do robót drogowych i budowlanych z elementami projektu zagospodarowania "Bubel Granna" /rozliczenie zasobów złoża za okres 1993-2005 r./ w miejsc. Bubel Granna. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj. Del. Zam., Biała Podlaska.
- KLECZKOWSKI A.S, 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. Inst. Hydrogeol. i Geol. Inż. AGH Kraków (uaktualnienie Państw. Inst. Geol., Warszawa).
- KOMINOWSKI K., 1999 – Dodatek nr 2 w kat. B+C₁+C₂ do dokumentacji geologicznej złoża kredy piszącej „Mielnik” w Mielniku. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- KONDRACKI J., 2001 – Geografia regionalna Polski. Państw. Wyd. Nauk., Warszawa.
- KONKEL E., SALACHNA P., 1973 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych za kruszywem naturalnym w powiecie Siemiatycze. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KUBICZEK J., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami – arkusz Janów Podlaski. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LACH E., ZEMBRZYCKA D., 1967 – Sprawozdanie z prac wiertniczych przeprowadzonych na złożu surowca ilastego w rejonie Janowa Podlaskiego. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj., Deleg. Zam., Biała Podlaska.
- LINIAL A., 1955 – Dokumentacja geologiczno-technologiczna złoża kredy piszącej kopalni „Mielnik I”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- LIRO A., (red.), 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej, 1995. ECONET Polska. Wyd. Fundacja ICUN – Poland, Kraków.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARCINIAK A., 1983 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych kredy piszącej na terenie gminy Mielnik, woj. białostockie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOLEK W., PIOTROWSKA K., (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MARZĄŁEK S., ZEŻUŁA H., 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1: 50 000 arkusz Janów Podlaski (532). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa
- MAZURKIEWICZ Z., 1953 – Zdjęcie geologiczne Mielnika nad Bugiem i i okolicy w skali 1:25 000. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MORAWIEC M., SOLEK Z., 1966 – Surowce mineralne powiatu Biała Podlaska i możliwości ich wykorzystania. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MORAWSKI J., 1963 – Dokumentacja geologiczna torfowisk Konstancynów – Janów Podlaski – Klonownica (badania wstępne). Arch. Inst. Melior. i Uż. Ziel., Falenty.
- NITYCHORUK J., DZIERŻEK J., STAŃCZUK D., 2006a – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Janów Podlaski. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- NITYCHORUK J., DZIERŻEK J., STAŃCZUK D., 2006b – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz Janów Podlaski. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W., 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce, spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- PESZKOWSKA-NOWAK T., 1981 – Karta rejestracyjna złoża „Borsuki”. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj., Deleg. Zam., Biała Podlaska.
- PIWOCKA K., TEISSEYRE M., MERLE B., FALL K., 1995 – Weryfikacja zasobów złóż pospolitych woj. białkopodlaskiego. „EKOS”, Siedlce.
- PODSTOLSKI R., OLKOWICZ-PAPROCKA J., MAGDZIARZ A., 1994 – Weryfikacja zasobów złóż surowców okruszowych, surowców ilastych ceramiki budowlanej i innych złóż nie podlegających prawu górnictwu – woj. białostockie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. Dziennik Ustaw Nr 61 z dnia 10 kwietnia 2003 r., poz. 549.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, Dziennik Ustaw Nr 229 z 2004 r., poz. 2313.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Dziennik Ustaw Nr 162 z 2008 r., poz. 1008.
- Rejestry** archeologicznego zdjęcia Polski (AZP), 2003. Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków, Warszawa.
- STEC J., 2003 – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Bubel Granna II” w kat. rozp. C₁. Arch. Geol. Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego., Deleg. Zam. Biała Podlaska.
- STEC J., 2008 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ dla złoża kruszywa naturalnego „Bubel Granna III”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

- STEC J., 2009 – Dokumentacja geologiczna w kat. C₁ dla złoża kruszywa naturalnego „Bubel Granna IV”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężenia cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SURMACZ R., 1977 – Dokumentacja badań poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego typu pospółkowego w dolinie Bugu na odcinku Niemirów – Siemiatycze. Arch. Geol. Lub. Urz. Woj., Deleg. Zam., Biała Podlaska.
- ŚLUSARCZYK-RADWAN D., BORGULA S., 1982 – Dodatek do dokumentacji geologicznej złoża kredy piszącej „Mielnik”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- TRACZYK S., HAAS T., 1966 – Sprawozdanie z I etapu badań geologicznych złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej w kat. C₁ w rejonie „Janów Podlaski”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU 07.39.251 tekst jednolity).
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2008 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- ZDROJEWSKA E., 1996 – Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych przeprowadzonych w celu znalezienia złóż kruszywa naturalnego na terenie 15 gmin woj. białkopodlaskiego. Arch. Geol. Przeds. Geol. POLGEOŁ SA Warszawa.
- ZIĄBKĄ Z., 1965 – Dokumentacja geologiczna złoża kredy piszącej „Mielnik”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.